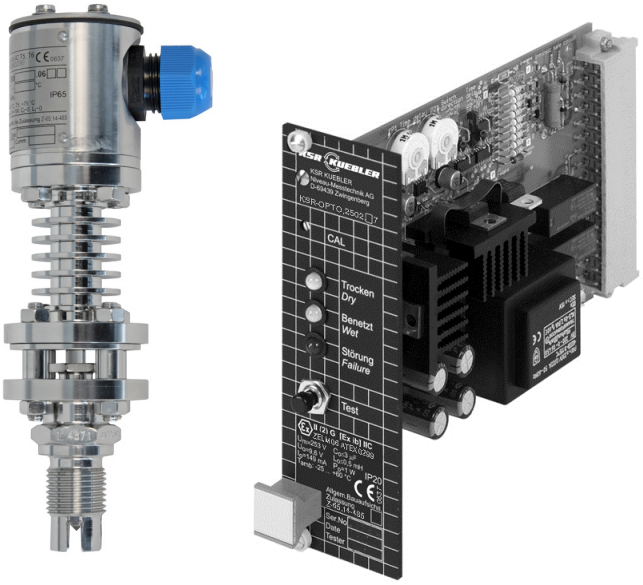
KSR KUEBLER
A division of the WIKA Group



Optoelektronischer Grenzwertgeber

Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.250X.XX
Messwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX
Messwandler Typ KSR-OPTO.0032
Messwandler Typ KSR-OPTO.0042

BEDIENUNGSANLEITUNG

REV. 18-03-2014

KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg am Neckar
Telefon: 0 62 63/87-0
Telefax: 0 62 63/87-99
E-Mail: info@ksr-kuebler.com
Internet: www.ksr-kuebler.com

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1. ALLGEMEINES **6**

1.1 Verwendete Symbole **6**

1.2 Qualität **7**

1.3 ANWENDUNGSBEREICH **8**

1.4 Einsatzbereich, Auswahl **9**

1.5 Einbauvorschläge **10**
1.5.1 Meßwandler Typ KSR-OPTO.0042, Glasanschlüsse 10
1.5.2 Meßwandler Typ KSR-OPTO.0032 10
1.5.3 Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX 11

2. AUFBAU DER GERÄTE **12**

2.1 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX **13**
2.1.1 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.0660 13
2.1.2 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.0680 13
2.1.3 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.0689 13
2.1.4 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX 14
2.1.5 Bauformen für Niveau und Trennschicht 14

2.2 Einteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.....0032 **15**

2.3 Einteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.....0042, komplett aus Glas **15**

2.4 Schaltverstärker 19" Typ KSR-OPTO.250X.X7 **16**

2.5 Schaltverstärker im Aufbaugehäuse Typ KSR-OPTO.250X.X1 **18**

3. INBETRIEBNAHME **19**
Die Vollständigkeit der Sendung 19
Zwischenlagerung 19
Sicherheitshinweis Einsatzbedingungen 19

3.1 Mechanische Montage des Messwandlers **19**
Sicherheitshinweis Druckausgleich 19
Ex-Hinweis Errichtungsbestimmungen 20
Ex-Hinweis Zone 0 für Messwandler Typ KSR-OPTO.21X300XXX.06XX 20
Ex-Hinweis Umgebungstemperaturen 20
Ex-Hinweis zum Betrieb mit brennbaren Medien, die nicht explosionsfähig sind sowie die Einsatzbedingungen bei höheren Drücken 20
Sicherheitshinweis Einbau 20
Sicherheitshinweis Montage 20
3.1.1 Druck- und Dichtheitsprüfung 20

3.2 Mechanische Montage des Schaltverstärkers **21**

3.3 Elektrischer Anschluß Meßwandler und Schaltverstärker **21**
Sicherheitshinweis elektrische Installation 21
3.3.1 Anschlußbild Meßwandler und Schaltverstärker 22
Sicherheitshinweis elektrische Installation 22
3.3.2 Elektrischer Anschluss Messwandler 23

Erdung Typ KSR-OPTO.21X300XXX.06XX 23
3.3.3 Elektrischer Anschluss Schaltverstärker 23

3.4 Anschluss Netzversorgung 24

3.5 Anschluss Relais 24

3.6 Funktionskontrolle 24

4. BEDIENUNG 25

4.1 Einstellen der Alarmrichtung mit Schalter S1 25

4.2 Justage mit CAL 26

4.3 Einstellen der Verzögerung 27

4.4 TEST-Prozedur 28

4.5 Verhalten Relais Signal 29

4.6 Verhalten Relais STÖRUNG 29

5. WARTUNG 29

6. GARANTIE 29

7. RÜCKSENDUNG 30

8. ENTSORGUNG 30

9. INSTANDSETZUNG 31

9.1 Instandhaltung Messwandler 31

9.2 Ersetzen der Sicherung beim Schaltverstärker 31
Sicherheitshinweis Ersetzen der Sicherung 31

9.3 Sonstiges 31

10. STÖRUNGSBEISTAND 32

11. TECHNISCHE DATEN 33

11.1 Messwandler 33
11.1.1 Einteilige Messwandler 33
11.1.2 Mehrteilige Messwandler 34

11.2 Schaltverstärker 35

12. TYP- UND NUMMERNSCHLÜSSEL 37

12.1 Typ KSR-OPTO.0032 einteilige Messwandler 37

12.2 Typ KSR-OPTO.0042 aus Glas, einteilige Messwandler **38**

12.3 Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX mehrteilige Messwandler **39**

12.4 Typ KSR-OPTO.250X.XX Schaltverstärker **42**

13 SAFETY MANUAL **43**

13.1 Allgemein **43**
13.1.1 Geltungsbereich 43
13.1.2 Relevante Normen 43
13.1.3 Bestimmung von sicherheitstechnischen Kennzahlen 44

13.2 Projektierung **44**
13.2.1 Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate 44
13.2.2 Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate oder kontinuierlicher Anforderung 44
13.2.3 Allgemein 44

13.3 Inbetriebnahme **45**
13.3.1 Montage und Installation 45

13.4 Verhalten im Betrieb und bei Störungen **45**

13.5 Wiederkehrender Funktionstest **45**
13.5.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen 46

14. EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNGEN **47**

14.1 CE-Kenzeichnung **60**

1. ALLGEMEINES

1.1 Verwendete Symbole

WARNUNG!
… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation im explosionsgefährdeten Bereich hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

Die Nichtbeachtung dieser Inhalte und Anweisungen kann zum Verlust des Explosionsschutzes führen Europäische Errichtungsbestimmungen einhalten (EN 60079-10:2011 ff)

Die Angaben der geltenden Baumusterprüfbescheinigung sowie die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften zur Installation und Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. IEC 60079-14:2012, NEC, CEC) einhalten. Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

SICHERHEITSHINWEISE
Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass das richtige Gerät hinsichtlich Messbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde. Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Bei Montage oder Demontage des Messwandlers ist unbedingt darauf zu achten, dass der Behälter drucklos ist.

Achtung: Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation! Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen. Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Bei gefährlichen Messstoffen wie z. B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen, sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

Für ein sicheres Arbeiten am Gerät muss der Betreiber sicherstellen, dass eine entsprechende Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden ist und bei

Bedarf jederzeit Hilfe zur Stelle ist und dass das Bedienpersonal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit, Erste-Hilfe und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.

Messstoffreste in ausgebauten Geräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen ergreifen. Dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder in Not-Aus-Einrichtungen benutzen. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen führen. Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Medien mit extremer Temperatur und unter hohem Druck oder Vakuum anliegen.

GEFAHR!
Lebensgefahr durch elektrischen Strom
Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Einbau und Montage des elektrischen Gerätes dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen.

Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!

1.2 Qualität

Die Geräte werden im Rahmen eines eingeführten und qualifizierten QM-Systems nach DIN EN ISO 9001 gefertigt.

1.3 ANWENDUNGSBEREICH

Dieses Gerät dient zur Grenzstanderfassung von Flüssigkeiten.
Die kegelförmige Spitze des Fühlers bietet ein genaues, binäres Schaltverhalten. Dieses ist unabhängig von physikalischen Eigenschaften der Flüssigkeiten wie Brechzahl, Farbe, Dichte, Dielektrizitätskonstante und Leitfähigkeit, so dass z.B. präzise Niveauregelungen durchführt werden können. Bei zur Schaumbildung neigenden Medien kann Schaum wahlweise erkannt oder unterdrückt werden.

Ist der Fühler mit einer U-Spitze versehen, können alle Grenzwerte erfasst werden, die auf Veränderung der Brechzahl beruhen. Der Hauptanwendungsbereich liegt bei der Erfassung von Flüssigkeitstrennschichten.

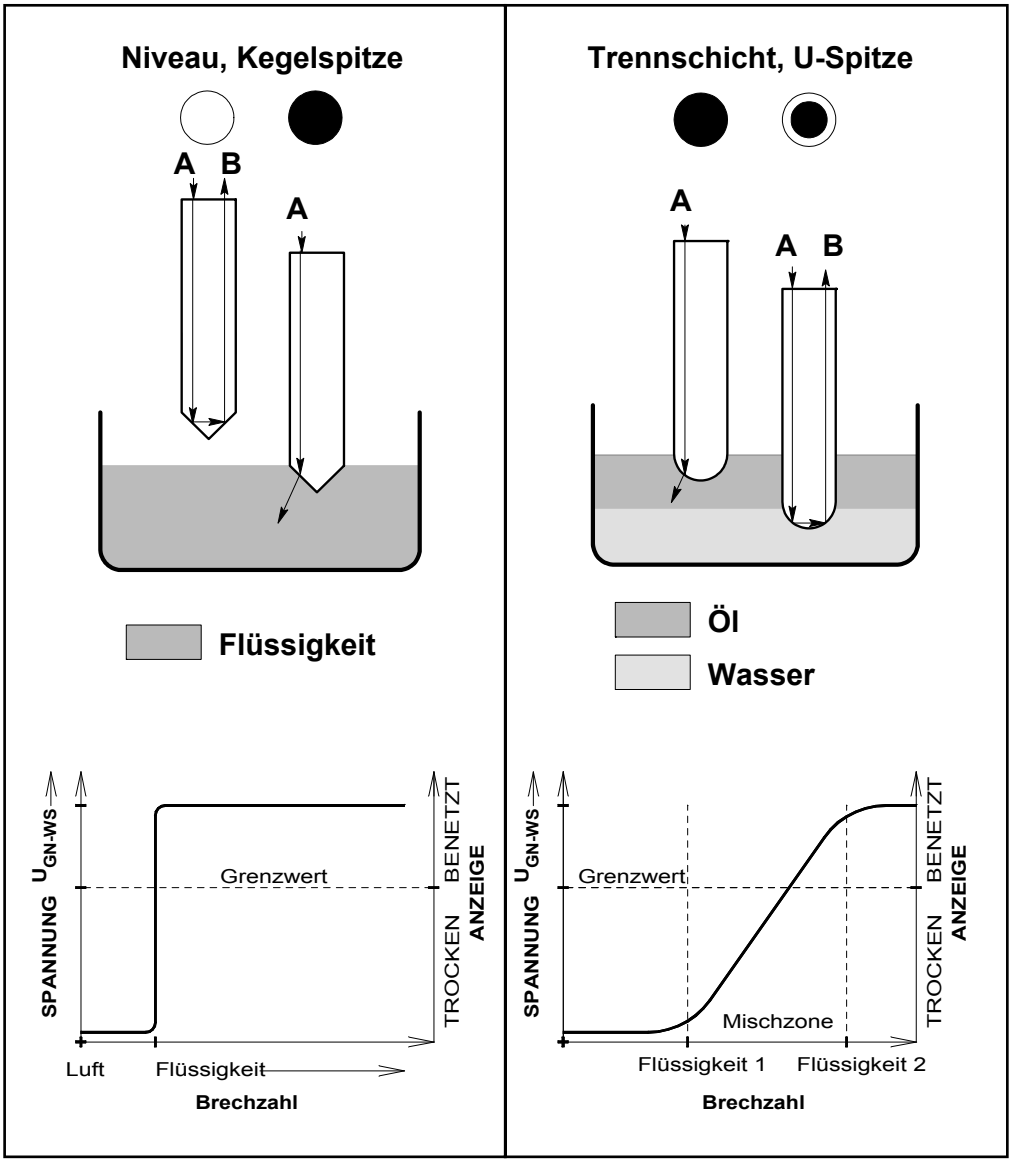


Abb. 1

1.4 Einsatzbereich, Auswahl

Typ	**Druck / bar**	**Temperatur / °C**
KSR-OPTO.0042	10*)	250
KSR-OPTO.0032	50	95
KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX	250 (500)**)	400**)

*) abhängig von Anschlussart **) Derating siehe untenstehende Tabelle

Kurzes Gewinde, Werkstoff 1.4571:

	Temperatur / °C		
	50	250	400
Druck / bar	250	195	175

Andere Werkstoffe auf Anfrage

langes Gewinde, Werkstoff 1.4571:

	Temperatur / °C	
	50	400
Druck / bar	500	416

Andere Werkstoffe auf Anfrage

Abb. 2

Alle Messwandler-Typen benötigen einen Schaltverstärker vom Typ KSR-OPTO.250X.XX zur Auswertung und Signalgabe.

Für die mehrteiligen Messwandler Typ KSR-OPTO.21X300XXX.06XX liegt folgende Bescheinigung vor:

- Einsatz im Ex-Bereich Ex ib op is IIC T6 (bis 60 °C) bzw. T5 (bis 75 °C), ZELM 06 ATEX 0299 Zone 0 + Zone 1

Messwandler Typ KSR-OPTO.21X300XXX.06XX:

Bestehen medienberührte Teile aus Titan, hat der Betreiber dafür zu sorgen, dass keine metallischen Einbauten im Behälter an die Sensorteile schlagen können und somit einen Schlagfunken auslösen könnten.

Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.250X.XX:

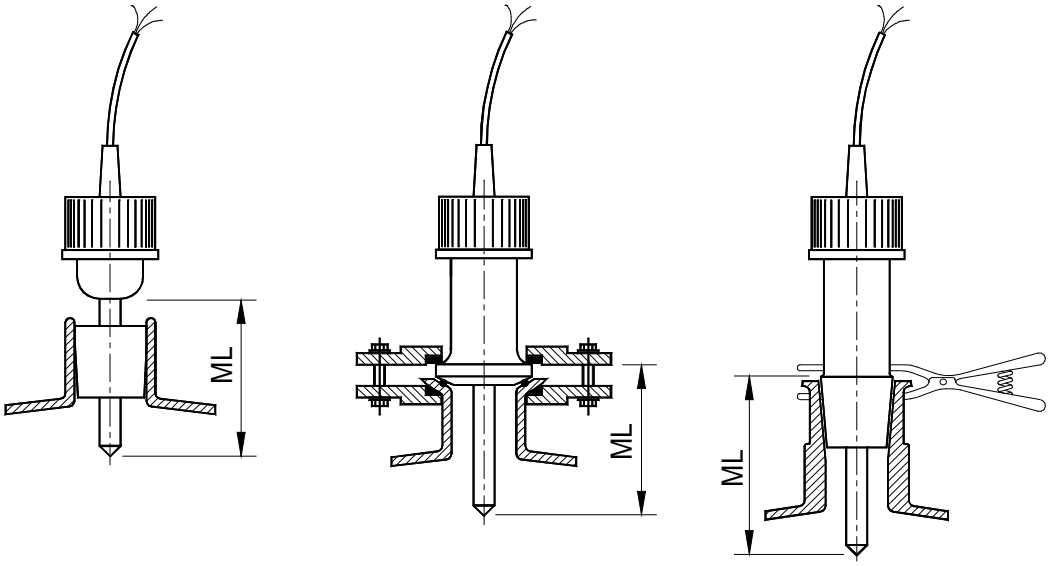
Es ist nicht erlaubt, gleichzeitig einen PELV –oder SELV-Stromkreis (berührbarer Stromkreis) und einen berührungsgefährlichen Stromkreis an den beiden Kontaktsätzen anzuschließen. Erlaubt ist, entweder an beiden Kontaktsätzen einen berührbaren Stromkreis oder an beiden Kontaktsätzen einen berührungsgefährlichen Stromkreis anzuschließen.

1.5 Einbauvorschläge

Die Einbaulage ist beliebig, d. h. senkrecht, waagerecht, von unten oder schräg. Für einige Applikationen ergeben sich Vorzugsanordnungen:

- hochviskose Medien, waagerecht oder von unten
- Trockenlaufschutz von Pumpen, senkrecht bei waagerechtem Teil der Saug- oder Druckleitung, damit ein Leerlaufen frühzeitig erkannt werden kann
- Bei Überfüllsicherungen in der Regel senkrecht von oben

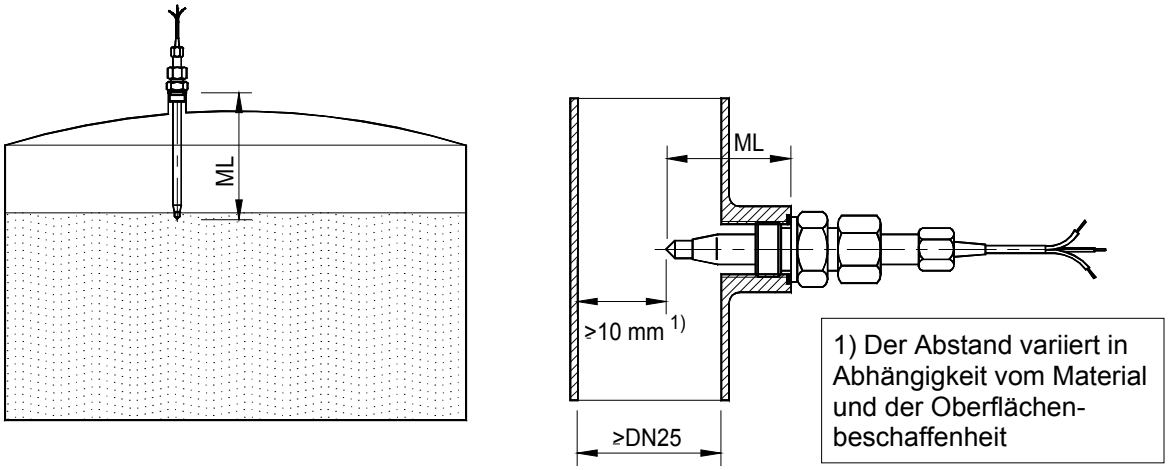
1.5.1 Meßwandler Typ KSR-OPTO.0042, Glasanschlüsse



Stopfen | Kugelflansch, KF... | Normschliff, NS.../...

Abb. 3

1.5.2 Meßwandler Typ KSR-OPTO.0032

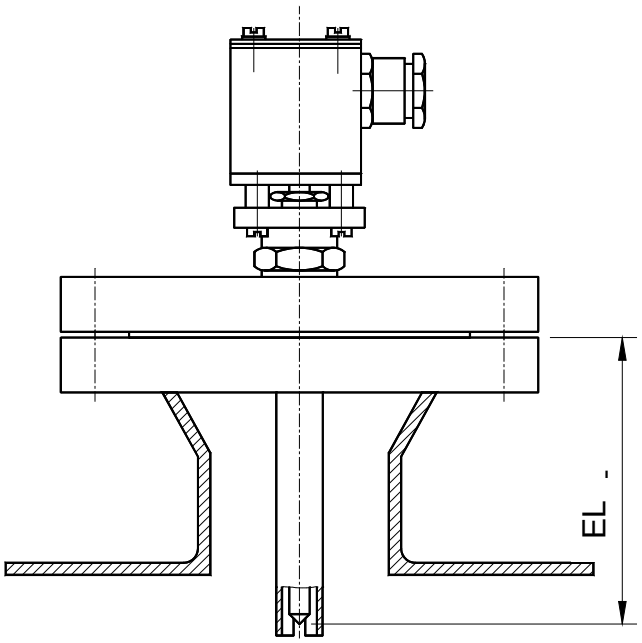


Einbau in Behälter von oben, ML (Meßlänge) max. 2000 mm, evtl. in der Nähe der Meßspitze durch Halterung stabilisieren

Einbau seitlich in Rohrleitung oder Behälterwand, etwas versetzt aus der Mitte, aber aus dem Stutzenbereich heraus (Luftsackbildung)

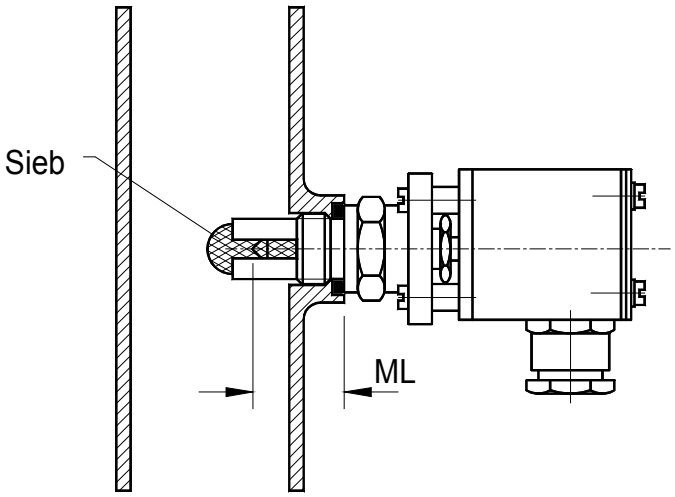
Abb. 4

1.5.3 Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX



Einbau Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.0680 senkrecht von oben in Behälter über Flanschanschluss z. B als Überfüllsicherung. Eingetragen ist die Einbaulänge EL ab Dichtfläche Flansch.
Geeignet sind DIN-Flansche ab DN25 PN6. ANSI-Flansche sind ebenfalls anschließbar. Die Dichtformen sind frei wählbar.
Für den Ex-Bereich werden die Flansche in der Regel mit dem Messwandler-Fühlerteil dichtverschweißt.
Wenn dichtgeschweißt ist, entfällt der 6-kant am Fühlerteil.

Abb. 5



Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.0660 seitlich ein-gebaut in Rohrleitung oder Behälterwand, hier z. B. als Trockenlaufschutz in der Saug- oder Druckleitung einer Pumpe, etwas versetzt aus der Mitte versehen mit Sieb um unempfindlicher gegenüber Gasblasen zu sein.
Die Messlänge ML ist beim hier verwendeten Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.0660 mit 25 mm fest vorgegeben.

Abb. 6

2. AUFBAU DER GERÄTE

Jedes Gerät besteht grundsätzlich aus einem Messwandler und einem Schaltverstärker. Der Messwandler ist je nach Anwendungsbereich ein- oder mehrteilig ausgeführt. Für Ex-Anwendungen sind ausschließlich mehrteilige Messwandler vorgesehen. Beim mehrteiligen Messwandler kann der Betriebstemperaturbereich durch ein zusätzliches Kühlrippenteil erweitert werden.

Standard-Ausführungen

Design-Parameter		Messlänge ML [mm]	Messwandler mehrteilig: KSR-OPTO.X1X300000.06XX einteilig: KSR-OPTO....0032, KSR-OPTO....0042	Zugehöriger Schaltverstärker
Temp. [°C]	Druck [bar]			
-60/+250	5	50 - 250	KSR-OPTO.111X000XX.0042	KSR-OPTO.2501.XX
-30/+95	50	18 - 49	KSR-OPTO.11X300000.0032	KSR-OPTO.2501.XX
-30/+95	50	30 -1500	KSR-OPTO.11X300XXX.0032	KSR-OPTO.2501.XX
-65/+250	250	25	KSR-OPTO.11X300000.0660/.0661	KSR-OPTO.2501.XX
-65/+250	250	50 - 960	KSR-OPTO.11X300XXX.0680/.0681	KSR-OPTO.2501.XX
-269/+400	250	25	KSR-OPTO.11X300000.0669/.0668	KSR-OPTO.2501.XX
-269/+400	250	50 - 960	KSR-OPTO.11X300XXX.0689/.0688	KSR-OPTO.2501.XX

Ex-Ausführungen

Design-Parameter		Messlänge ML [mm]	Messwandler mehrteilig: KSR-OPTO.X1X300000.06XX einteilig: KSR-OPTO....0032, KSR-OPTO....0042	Zugehöriger Schaltverstärker
Temp. [°C]	Druck [bar]			
-65/+250	250	25	KSR-OPTO.**2**1X300000.0660/.0661	KSR-OPTO.250**2**.XX
-65/+250	250	50 - 960	KSR-OPTO.**2**1X300XXX.0680/.0681	KSR-OPTO.250**2**.XX
-269/+400	250	25	KSR-OPTO.**2**1X300000.0669/.0668	KSR-OPTO.250**2**.XX
-269/+400	250	50 - 960	KSR-OPTO.**2**1X300XXX.0689/.0688	KSR-OPTO.250**2**.XX

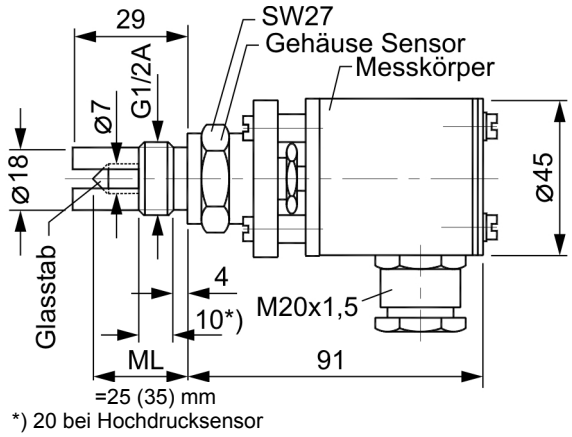
Für Varianten X siehe Nummernschlüssel Seite Kapitel 10.

Tab. 1

Die Schaltverstärker sind entweder als Europa-Steckkarte für 19" Baugruppenträger oder als Aufbau- bzw. Feldgehäuse in Kunststoff mit Klarsichtdeckel ausgeführt.

2.1 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX

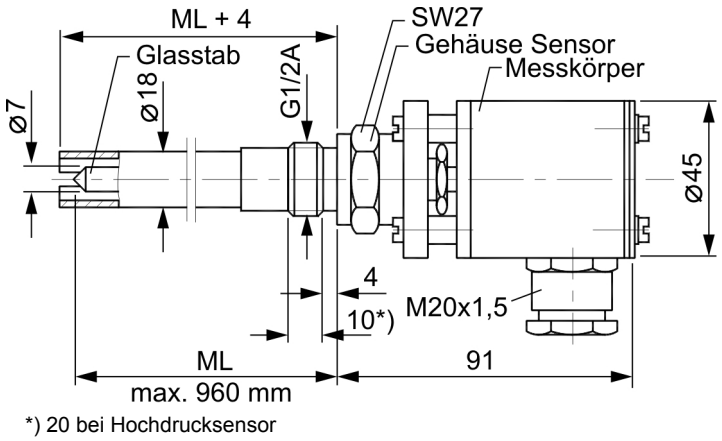
2.1.1 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.0660



Ausführung mit 25 mm Meßlänge, d. h. es kann kein Verlängerungsrohr/ Schutzrohr eingeschraubt werden. Die Schutzfinger befinden sich direkt am Meßkörper.

Abb. 7

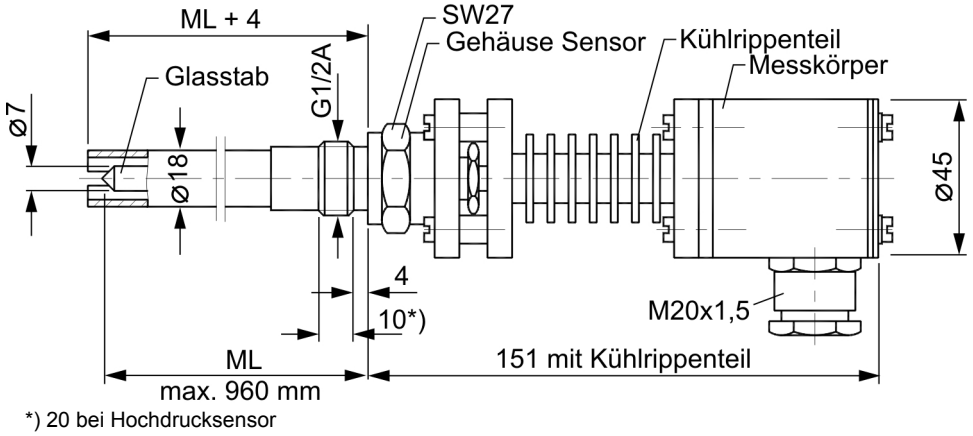
2.1.2 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.0680



Ausführung von 50 bis 960 mm. Verlängerungsrohr/Schutzrohr wird in Fühler eingeschraubt. Vorzugsmeßlängen sind 50, 60, 80, 90, 100, 120, 150, 200, 300, 600 und 800 mm. Zwischenwerte sind über längenvariable Typen lieferbar.

Abb. 8

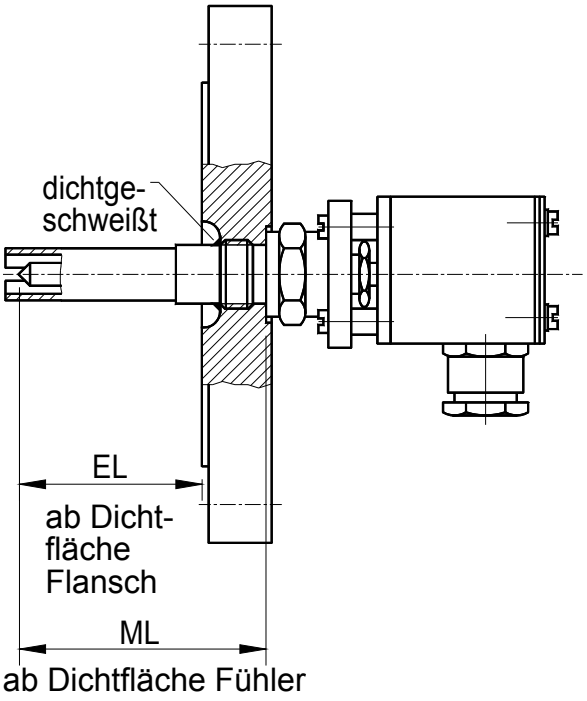
2.1.3 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.0689



Ausführung mit Kühlrippenteil. Dieses kann sowohl an ein Gerät mit 25 (35) mm ML als auch an ein Gerät mit Verlängerungsrohr/Schutzrohr angebaut werden.

Abb. 9

2.1.4 Mehrteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX

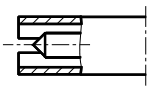


Ausführung mit Flansch ab DN25 und ab PN6 oder ANSI, alle Formen der Dichtfläche. Bei Ex-Geräten in der Regel mit dem Fühlerteil dichtverschweißt (in diesem Falle ist der 6-kant nicht vorhanden).
Die Einbaulänge EL errechnet sich zu:

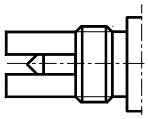
EL = ML - Flanschdicke

Abb. 10

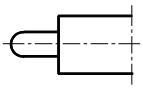
2.1.5 Bauformen für Niveau und Trennschicht



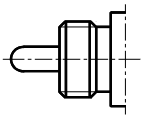
Niveaumessung mit Kegelspitze und Verlängerungsrohr/Schutzrohr, Messlänge ML 50 - 960 mm
Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.068X



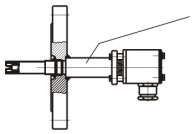
Niveaumessung mit Kegelspitze, Messlänge ML 25 mm
Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.066X



Trennschichtmessung mit U-Spitze und Verlängerungsrohr/Schutzrohr, Messlänge ML 50 - 960 mm
Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.068X



Trennschichtmessung mit U-Spitze, Messlänge ML 25 mm
Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.066X



Ausführung mit Isolierstrecke, eingeschweißt in Flansch

Abb. 11

2.2 Einteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.....0032

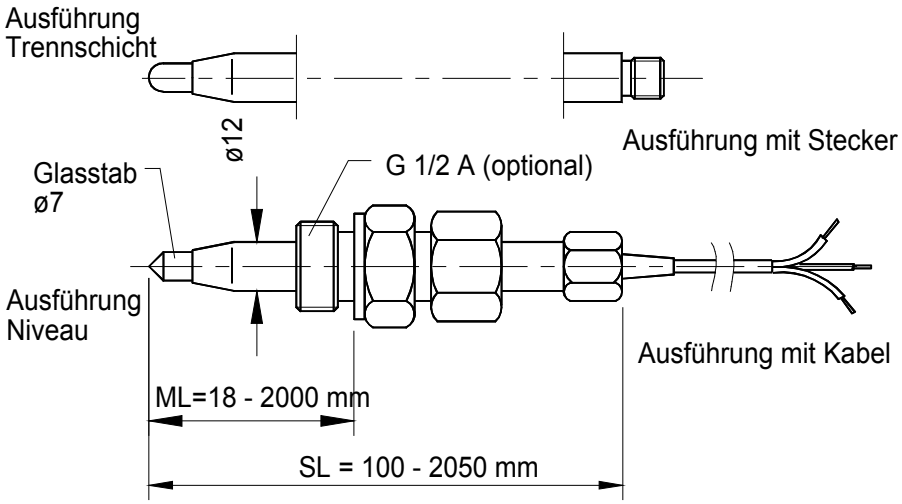
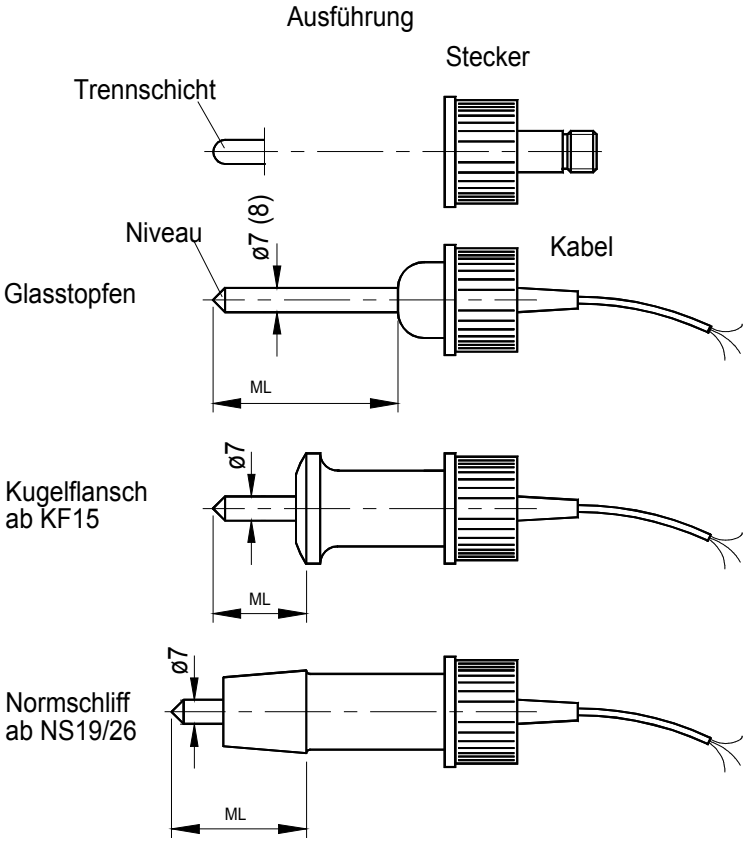


Abb. 12

2.3 Einteiliger Meßwandler Typ KSR-OPTO.....0042, komplett aus Glas



ML max für alle Typen 720...0042 = 500 mm

Abb. 13

2.4 Schaltverstärker 19” Typ KSR-OPTO.250X.X7

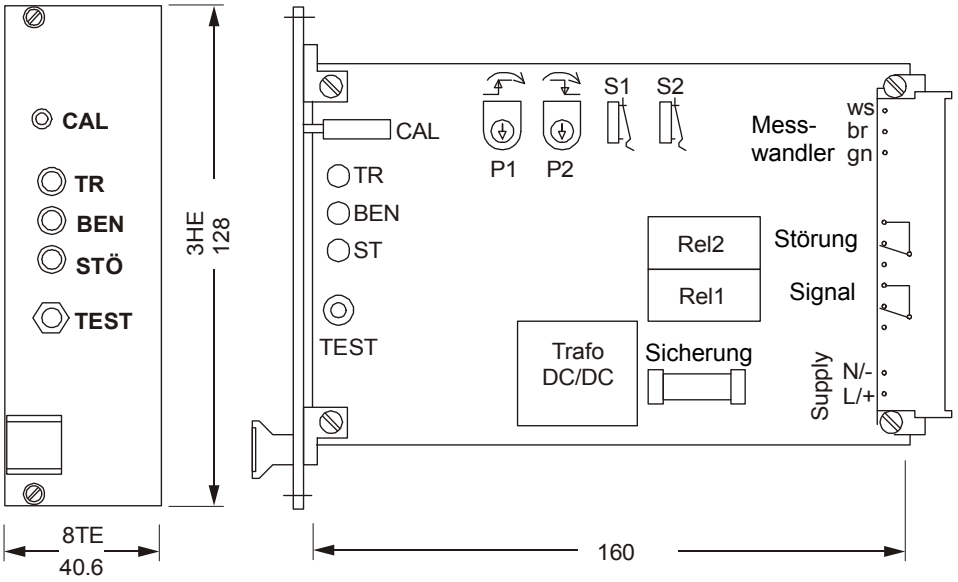
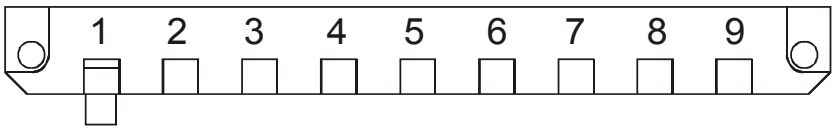


Abb. 14

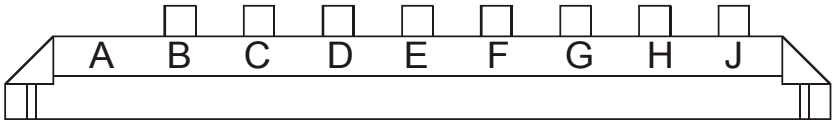
Für die Ausführung in explosionsgeschützter Ausführung Typ KSR-OPTO.2502.*7
sind zusätzlich folgende Punkte zu beachten:

Der Schaltverstärker ist als Steckkarte für ein 19“-System ausgeführt. Die Steckkarte erfüllt allein nicht den Schutzgrad IP20 gemäß EN 60529:1991. Er ist nur zum Einbau in handelsübliche, dafür geeignete Baugruppenträger bestimmt, die den Mindestschutzgrad von IP20 sicherstellen. Nötigenfalls sind nicht benutzte Steckplätze mit Blindplatten abzudecken. Insbesondere sind die Abstände und Kriechstrecken zwischen den einzelnen Steckkarten sowie den eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen, die Anforderungen an die Verdrahtung sowie die Übertemperatur durch die in den Baugruppen umgesetzte Verlustleistung gemäß EN 60079-11:2012 zu berücksichtigen. Um Verwechslungen zu vermeiden, sind die Schaltverstärker mit einem Codiersystem versehen. Es ist sicherzustellen, dass die Gegenleiste im Baugruppenträger vorhanden und identisch ausgeführt ist.
Die standardmäßige Codierung ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Versorgungs-spannungausführung	Codierleiste Rack, an diesen Positionen mit Codierstiften versehen	Codierleiste Steckkarte, an dieser Position mit einem Codierstift versehen
230 VAC	B-C-D-E-F-G-H-J	1
115/120 VAC	A, C-D-E-F-G-H-J	2
24 VAC	A-B, D-E-F-G-H-J	3
24 VDC	A-B-C, E-F-G-H-J	4



Codierleiste Steckkarte

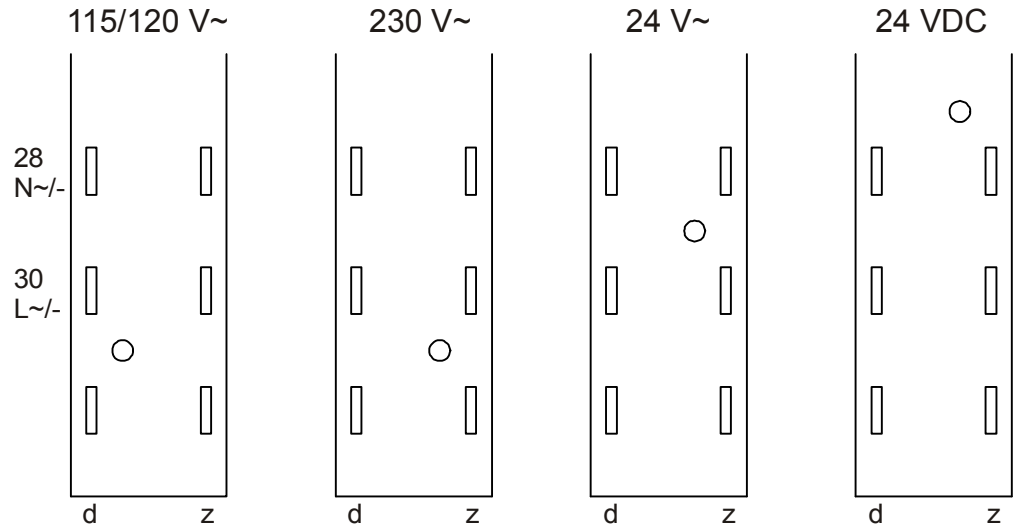


Codierleiste Rack

Beispiel: 230 VAC Versorgungsspannungsversion.

Wir empfehlen zur Sicherstellung der Anforderungen ausschließlich die Verwendung von geeigneten Baugruppenträgern der Firma KSR Kuebler AG.

Alternativ kann die Codierung direkt in der Messerleiste (Schaltverstärker-Seite) und der zugehörigen Buchsenleiste (Rack-Seite) nach folgendem Codierplan erfolgen:



Der Codierstift ist mit einem Werkzeug unverlierbar an der entsprechenden Stelle in der Buchsenleiste eingesetzt. Auf der Gegenseite an der entsprechenden Stelle in der Messerleiste befindet sich eine Bohrung.

2.5 Schaltverstärker im Aufbaugehäuse Typ KSR-OPTO.250X.X1

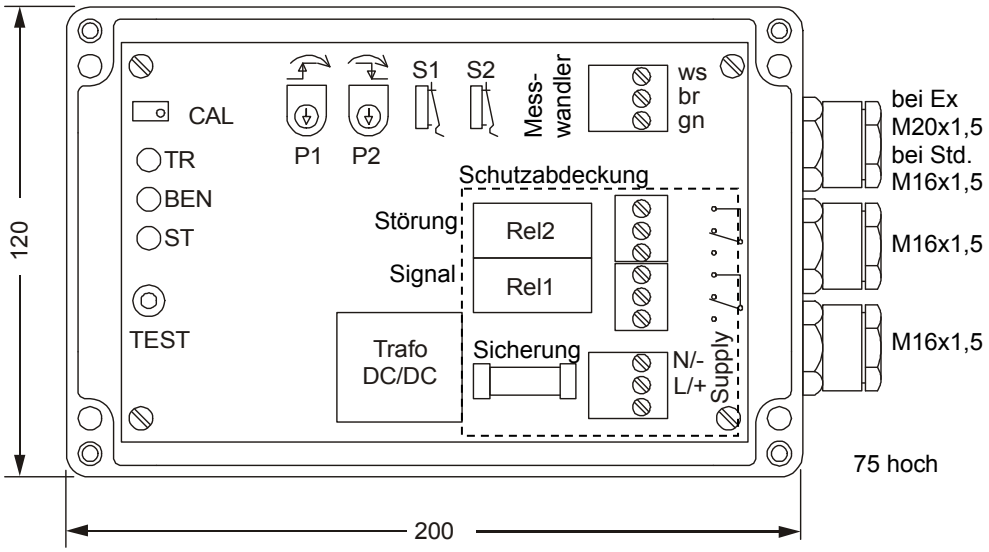
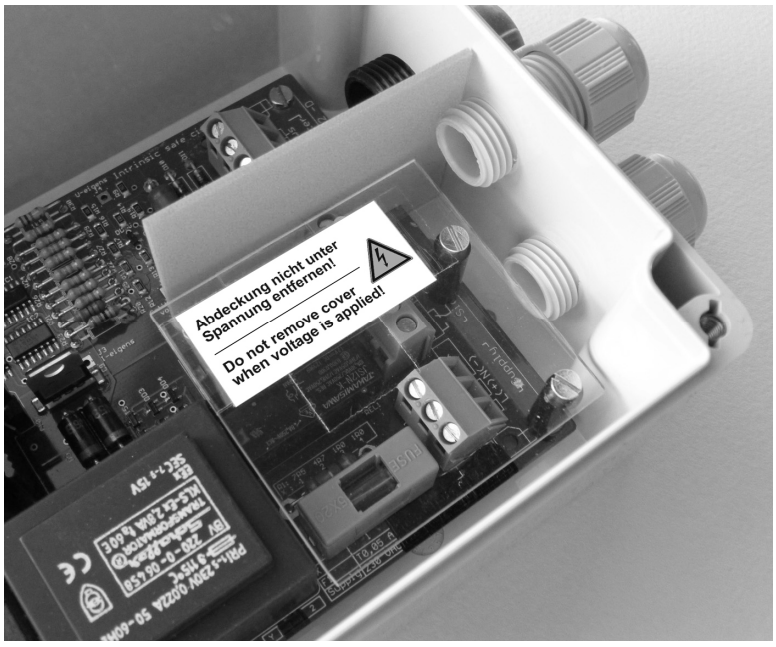


Abb. 15



Abdeckung nach der elektrischen Installation unbedingt wieder anbringen. Erst danach Spannungsversorgung und nachgeschaltete Geräte an den Ausgangsrelais einschalten! Vor dem Demontieren der Abdeckung (z. B. beim Sicherungswechsel) erst Spannungsversorgung und nachgeschaltete Geräte an den Ausgangsrelais ausschalten!

3. INBETRIEBNAHME

Die Vollständigkeit der Sendung
ist **beim Auspacken** zu überprüfen. Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, reist das Gerät auf Gefahr des Bestellers. Eventuelle Transportschäden sind sofort geltend zu machen unter Beifügung der Dokumentation entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen.

Zwischenlagerung
Findet nach der Anlieferung nicht unmittelbar die Montage statt, muss das Gerät derart **gelagert** werden, dass keine negativen Einflüsse einwirken können. Wir empfehlen einen trockenen Lagerort bei Temperaturen nicht unter 0°C, ohne zusätzlich darauf gestapelte andere Gegenstände oder Geräte.

Ferner kann vor der Installation eine Überprüfung der Funktion vorgenommen werden. Dazu wird das Gerät provisorisch angeschlossen und der Fühler zum Test in ein Glas mit Flüssigkeit ein- und ausgetaucht (ggfls. Justage gem. 4.2 vornehmen). Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Dabei sind die einschlägigen VDE-Vorschriften zu beachten.

Sicherheitshinweis Einsatzbedingungen
Vor weiteren Schritten hat der Besteller zu prüfen, ob die bei der Bestellung vereinbarten Einsatzbedingungen weiterhin gelten und das Gerät für den vorgesehenen Zweck geeignet ist. Besonders gilt dies für die Merkmale Druck, Temperatur, Medium, eventuelle Zusatzbelastungen.

3.1 Mechanische Montage des Messwandlers

Sicherheitshinweis Druckausgleich
Arbeiten dürfen erst nach vollständigem Druckausgleich erfolgen. Entsprechende Sicherheits- und Umweltschutzmaßnahmen müssen eingehalten werden.

Die Fühlerspitze sollte nach erfolgter Montage einen Abstand von mindestens 10 mm zu einer gegenüberliegenden Wandung haben. Dieser Mindestabstand kann je nach Geometrie und Oberflächenbeschaffenheit der Wandung variieren.

Der einteilige Meßwandler Typ KSR-OPTO.0032:	- z. B. mittels einer lötlosen Rohrverschraubung G 12 S in einen G 1/2 A Gewindestutzen einschrauben
Der einteilige Meßwandler Typ KSR-OPTO.0042:	- wird entsprechend dem Glasanschluss montiert
Der mehrteilige Meßwandler Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX:	- Direkt in den entsprechenden Gewindestutzen mit einer metallischen Dichtung einschrauben oder bei Flanschversion anflanschen (DIN/ANSI beachten).

Ex-Hinweis Errichtungsbestimmungen

Der Betreiber hat auf die Einhaltung der Europäischen Errichtungsbestimmungen der EN 60079-10:2011 ff. zu achten.

Ex-Hinweis Zone 0 für Messwandler Typ KSR-OPTO.21X300XXX.06XX

Bestehen medienberührte Teile aus Titan, hat der Betreiber dafür zu sorgen, dass keine metallischen Einbauten im Behälter an die Sensorteile schlagen können und somit einen Schlagfunken auslösen könnten. Außerhalb des Behälters ist evtl. ein Schutzkäfig um den Sensorkopf anzubringen.

Ex-Hinweis Umgebungstemperaturen

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass die in den Technischen Daten angegebenen **max. Umgebungstemperaturen in jeder Einbaulage des Messwandlers nicht überschritten** werden, bei **Ex T6: +60 °C und T5: +75 °C**. Ebenso darf die untere Umgebungstemperatur bei **Ex** von **-40°C** in **keinem Falle** unterschritten werden.

Ex-Hinweis zum Betrieb mit brennbaren Medien, die nicht explosionsfähig sind sowie die Einsatzbedingungen bei höheren Drücken

Der Betreiber hat beim Betrieb mit brennbaren Medien, die nicht explosionsfähig sind und bei höheren Drücken dafür zu sorgen, dass die untere Explosionsgrenze sicher unterschritten wird. Die Bildung explosionsfähiger Atmosphäre ist zu verhindern, indem das Verdunsten brennbarer Flüssigkeiten unterbunden wird.

Sicherheitshinweis Einbau

Der Messwandler sollte mit Vorsicht und Sorgfalt montiert werden, insbesondere ist auf Bruchgefahr der Glasspitze zu achten. Maßnahmen zum Schutz des Messkörpers sind zu treffen, falls eine seitliche Belastung zu erwarten ist. Der Besteller hat für die geeignete Auswahl der Dichtungsmaße- und Materialien zu sorgen. Das Anzugsdrehmoment entspricht den im Rohrleitungsbau üblichen Werten. Der Messwandler ist spannungsfrei einzubauen.

Sicherheitshinweis Montage

Der Messwandler darf **unter keinen Umständen** beim Einbauen und im eingebauten Zustand am Messkörper seitlich belastet werden. Siehe auch 7. Instandsetzung. Beim Einschrauben in ein Anschlussgewinde, nicht am Messkörper versuchen zu drehen.

3.1.1 Druck- und Dichtheitsprüfung

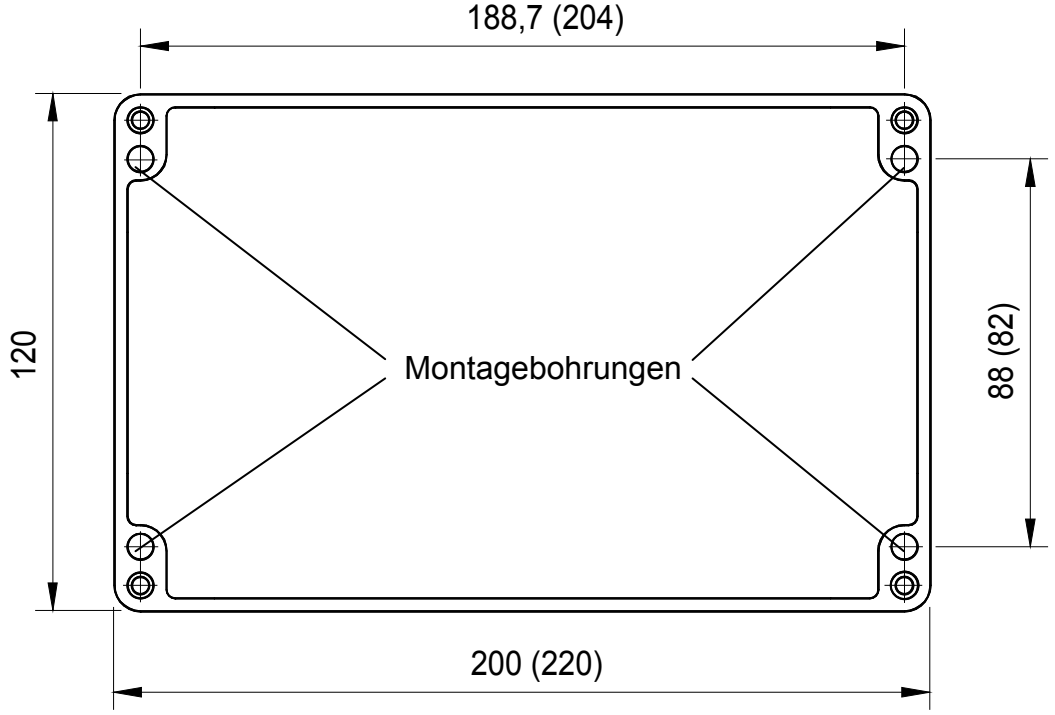
Jedes Gerät wird im Werk einer Druckprüfung unterzogen. Sollte bauseits nochmals eine Festigkeitsprüfung (Systemdruckprüfung) erforderlich sein, so darf der Prüfdruck darf das ***1,5*-fache** des auf dem Typenschild und auf dem Flansch angegebenen Nenndruckes nicht überschreiten.

ACHTUNG: Für alle Prüfungen und Einsätze sind grundsätzlich die Angaben auf dem Typenschild maßgebend!

3.2 Mechanische Montage des Schaltverstä*rkers*

Schaltverstärker in Makrolongehäuse:
- Montagelöcher gem. Abb. 16 bohren
- Deckel vom Gehäuse abschrauben
- Schrauben von der Deckelseite in die Montagelöcher einführen
- Gehäuse anschrauben

Abb. 16



3.3 Elektrischer Anschluß Meßwandler und Schaltverstärker

Sicherheitshinweis elektrische Installation

Bei der elektrischen Installation hat der Betreiber die Einhaltung aller zutreffenden Vorschriften sicherzustellen.

Die Messwandleranschlüsse sind sowohl am Messwandler als auch am Schaltverstärker gekennzeichnet mit den Farben WS (weiß) bzw. 2d, BR (braun) bzw. 4d und GN (grün) bzw. 6d, und entsprechend dem Anschlussplan zu verbinden.
Das Kabel muss nicht abgeschirmt sein, sollte aber auch nicht direkt neben starken elektrischen Störquellen verlegt werden. Die maximale Leitungslänge und damit der maximale Leitungswiderstand inklusive Kontaktwiderstand richtet sich nach folgender Tabelle:

Kabelquerschnitt [mm^2]	Leitungslänge [m]	Leitungswiderstand [Ω]
0,5	175	6,3
0,75	300	7,2
1,0	400	7,2
1,5	600	7,2

Tab. 2

Ein Gesamtwiderstand von 9Ω inklusive Kontaktübergangswiderstände sollte nicht überschritten werden, da sonst eine Störmeldung erfolgt. Bei Ex ist zusätzlich eine max. Induktivität von $L_a \leq 0{,}5$ mH und eine max. Kapazität von $C_a \leq 3\ \mu F$ einzuhalten (incl. den Werten des Schaltverstärkers).

3.3.1 Anschlußbild Meßwandler und Schaltverstärker

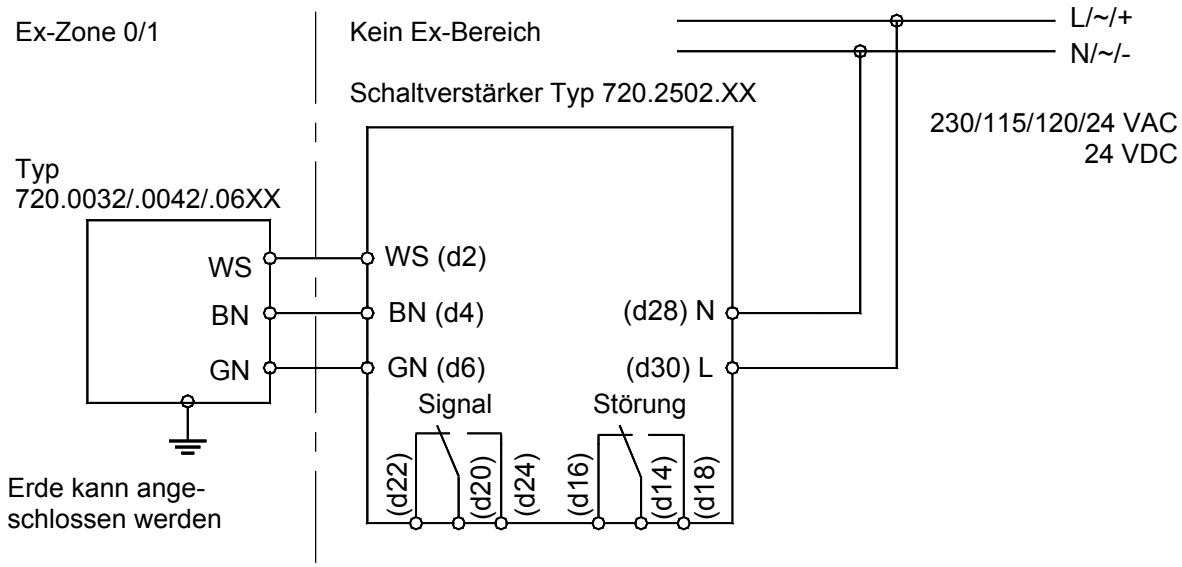


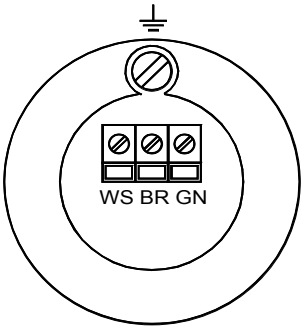
Abb. 17

Bei Ex muss vom Schaltverstärker zum Messwandler ein hellblaues bzw. hellblau gekennzeichnetes Kabel installiert werden (eigensicherer Stromkreis). Der Schaltverstärker befindet sich im Nicht-Ex-Bereich und der Messkörper des Messwandlers in Zone 1.

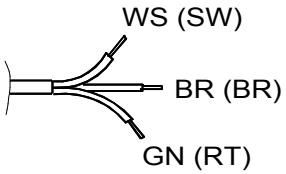
Sicherheitshinweis elektrische Installation

Nach der elektrischen Installation unbedingt die Plexiglas-Schutzabdeckung wieder anbringen!

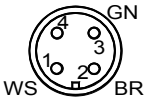
3.3.2 Elektrischer Anschluss Messwandler



Messwandler
Typ
720.X1X300XXX.06XX



Meßwandler
Typ 720.0032
Typ 720.0042
Kabelanschluß



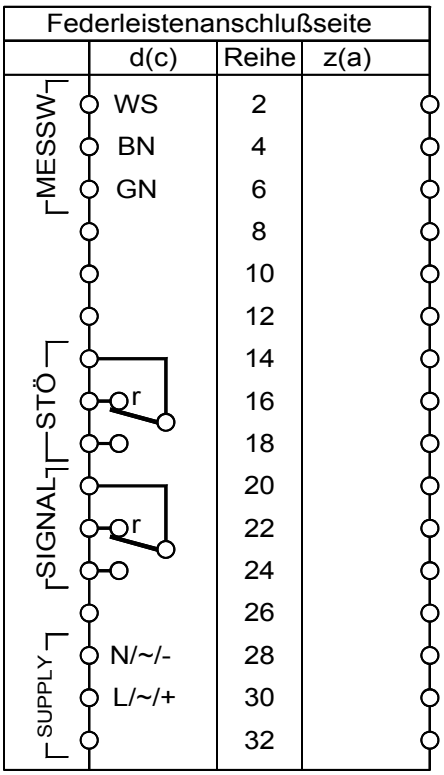
Meßwandler
Typ 720.0032
Typ 720.0042
Steckeranschluß

Abb. 18

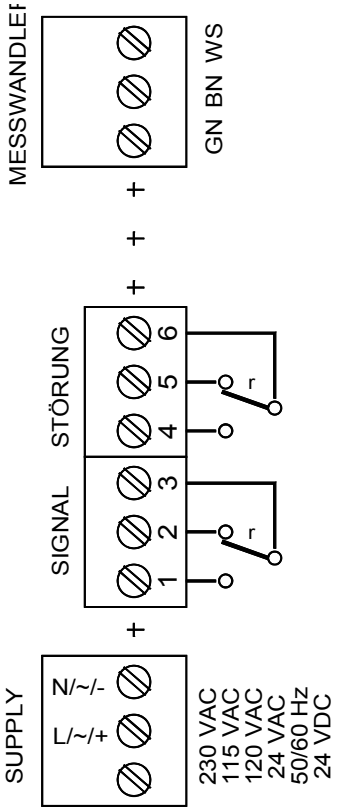
Erdung Typ KSR-OPTO.21X300XXX.06XX

Erde kann an der internen Erdungsschraube aufgelegt werden (ist für Eigensicherheit nicht unbedingt notwendig) oder die Kontaktierung erfolgt über den metallischen Kontakt des Einschraubgewindes mit dem Behälter.

3.3.3 Elektrischer Anschluss Schaltverstärker



19"-Steckkarte, Federleiste
nach DIN 41612



Aufbaugehäuse,
Schraubklemmen

Abb. 19

Bei Steckkarten mit Messerleiste DIN 41612 D entspricht die Kontaktreihe a der Reihe z des Typs F und Kontaktreihe c entspricht d.

3.4 Anschluss Netzversorgung

Zuerst sollte geprüft werden, ob die vorhandene Versorgungsspannung mit der Netzversion des Schaltverstärkers übereinstimmt. Dies ist aus der Bedruckung auf der Platine ersichtlich.

230 V ~	KSR-OPTO.250X.1X
115/120 V ~	KSR-OPTO.250X.2X
24 V ~	KSR-OPTO.250X.3X
24 V =	KSR-OPTO.250X.4X
24 V = ohne Potentialtrennung	KSR-OPTO.250X.7X

Bei der Ausführung Kunststoffgehäuse ist zusätzlich die Anschlussgruppe "NETZ" mit der Betriebsspannung beschriftet und der Anschluss ist direkt aus dem Aufdruck zu ersehen. Die Beschaltung wird gemäß Abb. 17 vorgenommen.
Die Anschlüsse der Steckkarte sind wie folgt belegt:

d 28 (c28) = N (-)
d 30 (c30) = L (+)

Falls erforderlich, ist bei 230 V AC ein externer Netzschalter vorzusehen, der eine Mindestschaltleistung von 5 VA bei 230 V AC besitzt und gut erreichbar ist. Das zugehörige Kabel sollte einen Mindestquerschnitt von 0,75 mm^2 haben und für 230V AC geeignet sein (doppelte Isolierung).

3.5 Anschluss Relais

Für die Signalisierung "SIGNAL" und "STÖRUNG" ist je ein Relais mit Wechslerkontakten vorgesehen. Diese sind potentialfrei und können für jede beliebige Anwendung verschaltet werden. Bei der Ausführung Aufbaugehäuse können die Anschlüsse direkt aus dem Aufdruck entnommen werden.

Die Anschlüsse der Steckkarte sind wie folgt belegt:

STÖRUNG	SIGNAL	KONTAKT
4 / d18	1 / d24	Arbeitskontakt
5 / d16	2 / d22	Ruhekontakt
6 / d14	3 / d20	Wurzel

Tab. 3

3.6 Funktionskontrolle

Nach erfolgter und überprüfter Verdrahtung kann die Versorgung zugeschaltet werden. Eine der gelben Leuchtdioden sollte nun aufleuchten. Durch Drücken der Taste "TEST", bei geschlossenem Schalter S2 (Zeitverzögerung ausgeschaltet), leuchtet eine der beiden gelben LED's ca. 1 s lang. Danach wechselt die Anzeige

auf Blinken der anderen gelben LED, solange die Test-Taste gedrückt bleibt. Dies zeigt an, dass Verdrahtung und Schaltverstärker in Ordnung sind. Sollte dies nicht der Fall sein, erst die Justageanleitung Kapitel 4.2 beachten. Sollte dies nicht zum Erfolg führen, Störungsbeistand in Kapitel 7 zu Rate ziehen.

4. BEDIENUNG

4.1 Einstellen der Alarmrichtung mit Schalter S1

Der Schalter S1 ist ein Drahtbrückenschalter, dessen Schaltdraht für eine bleibende Einstellung entweder verlötet oder abgeschnitten werden kann.

Hochalarm: - S1 offen,
- Signalrelais abgefallen, wenn Fühler eintaucht

Tiefalarm: - S1 geschlossen
- Signalrelais abgefallen, wenn Fühler ausgetaucht

Werkseinstellung: - S1 offen

Störungsauswirkung zu Trocken/Benetzt

Betriebs-zustand	S1	GELBE LED BENETZT	GELBE LED TROCKEN	SIGNAL-RELAIS
Benetzt (Fühler im optisch dichteren Medium)	offen H Hochalarm	blinkt	aus	abgefallen
	geschlossen L Tiefalarm	dauernd ein	aus	angezogen
Trocken (Fühler im optisch dünneren Medium)	offen H Hochalarm	aus	dauernd ein	angezogen
	geschlossen L Tiefalarm	aus	blinkt	abgefallen

Tab. 4

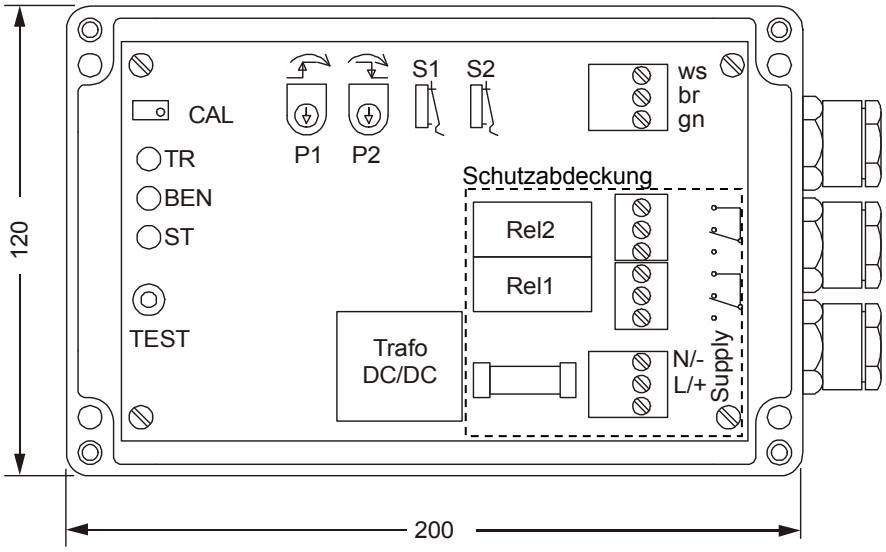


Abb. 20

4.2 Justage mit CAL

Diese ist nur bei der erstmaligen Inbetriebnahme bzw. nach der Verkabelung erforderlich, um alle variablen Einflüsse der Messanordnung auszugleichen. Der Fühler soll sich dazu im optisch dichteren Medium befinden, d. h. bei der Anwendung:

- Niveau: Flüssigkeit/Gas = in der Flüssigkeit
- Trennschicht: z. B. Wasser/Öl = in Öl

Zwischen "GN" und "WS" des Messwandleranschlusses kann mit einem Spannungsmessgerät (Ri ≥ 10 MΩ Messbereich 10 V=) die Fototransistor-spannung gemessen werden.

	Spannung an GN / WS [V]	
	trocken [1]	benetzt
Niveau (Kegelspitze)	0,2 - 1,0 [2]	4,5 - 6 [3]

1) diesen Wert **nicht einstellen**, nur **kontrollieren**

2) 0,2 V bei kurzen Messlängen und sauberer Kegelspitze, bis zu 1,0 V bei größeren Messlängen und verschmutzter Kegelspitze.

3) diesen Wert im eingetauchten Zustand einstellen. Durch Variation in dem angegebenen Bereich kann die Schalteigenschaft des Systems Grenzwertgeber/Schaltverstärker beeinflusst werden:

- ca. 4,5 V = weniger tropfenempfindlich, schaumunempfindlich
- ca. 5,0 V = normale niedrigviskose, saubere Anwendung, kein Einfluss von Temperatur-schwankungen des Mediums bis zu ±25 °C
- ca. 5,5 V = bei starken Temperaturschwankungen des Mediums bis zu ±40 °C
- ca. 6,0 V = Detektion von Kondensation, Schaum (muss stabile, reproduzierbare Eigenschaften haben)

Tab. 5

	Spannung an GN / WS [V]	
	trocken (kleinere Brechzahl) [1]	benetzt (größere Brechzahl)
Trennschicht (U-Spitze)	0,2 - 3,0 [2]	4,5 - 6 [3]

1) diesen Wert **nicht einstellen**, nur **kontrollieren**

2) die Spannung hängt bei dieser Messung vom Brechzahlunterschied zweier Medien ab und kann deshalb stark variieren.

3) diesen Wert im eingetauchten Zustand einstellen. Durch Variation in dem angegebenen Bereich kann die Schalteigenschaft des Systems Grenzwertgeber/Schaltverstärker beeinflusst werden:

Um eine stabile Messung zu bekommen, sollte versucht werden, einen möglichst großen Unterschied zwischen dem Benetzt- und dem Trockenwert einzustellen.

Tab. 6

4.3 Einstellen der Verzögerung

Der Schalter S2 ist ein Drahtbrückenschalter und dient zum Zu- bzw. Abschalten der Verzögerung des Signalrelais, die getrennt für Relaisanzug- und Abfall einstellbar ist, z. B. bei unruhiger Oberfläche oder starken Ausgasungen bzw. Blasenbildungen in der Flüssigkeit.

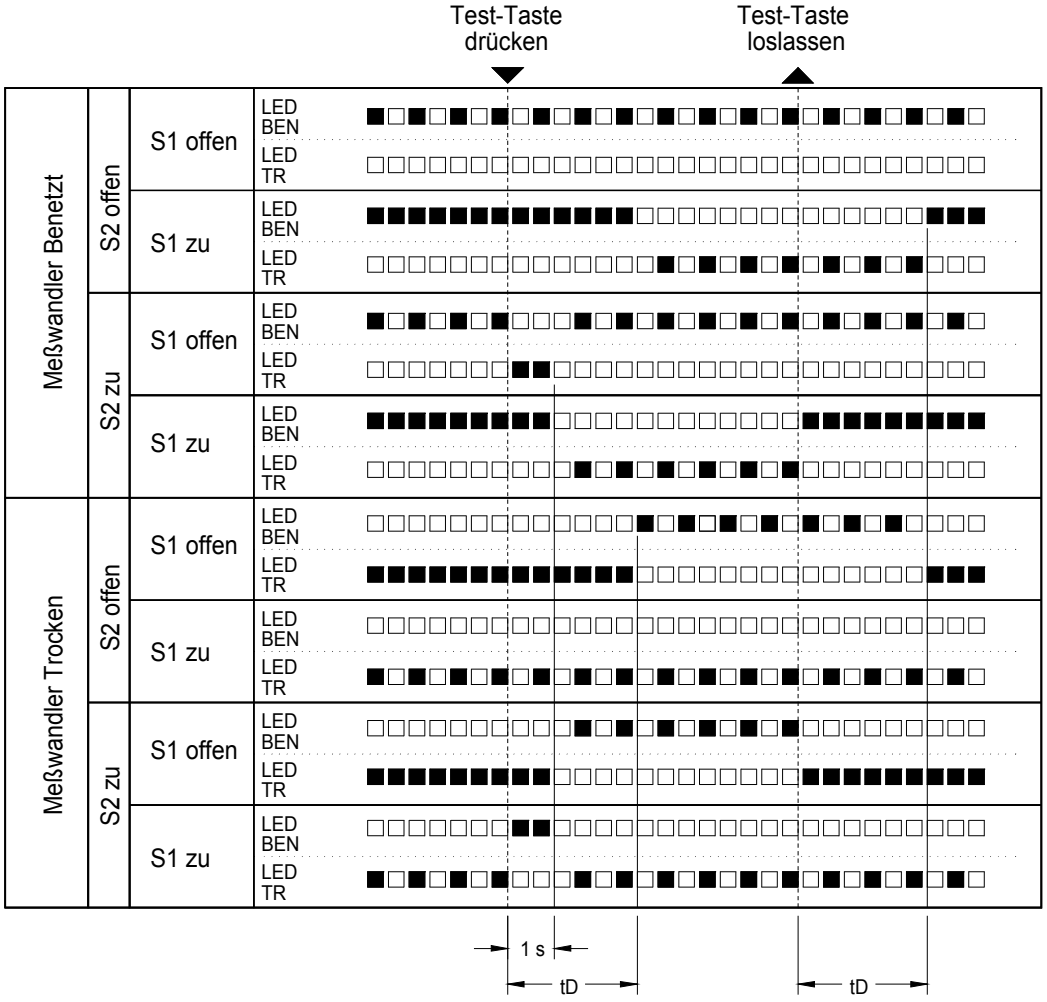
Keine Verzögerung:- S2 schließen oder verlöten

Mit Verzögerung:
- Anzugsverzögerung (_↑) mit P1 nach Bedarf einstellen (0-8s)
- Abfallverzögerung (↓_) mit P2 nach Bedarf einstellen (0-8s)

Werkseinstellung: - S2 offen, P1 und P2 Mittelstellung (ca. 3 - 4 s)

4.4 TEST-Prozedur

Testablauf beim Drücken der Testtaste:



Legende: BEN=Benetzt, TR=Trocken, tD=mit P1 und P2 eingestellte Verzögerungszeit

□□□□□□ =LED aus
■□■□■□ =LED blinkt
■■■■■■ =LED dauernd an

Abb. 21

Bedingungen:

- P1 und P2 Mittelstellung, ca. 3 - 4 s Verzögerungszeit wenn P2 offen ist
- Messwandler angeschlossen und in Funktion
- keine Störung

Ist die Zeitverzögerung, mit S2 offen, =eingeschaltet, muß die Taste genügend lange gedrückt werden, damit der gesamte Test ablaufen kann. Bei S1 offen, S2 offen und Sensorspitze Benetzt kann kein Test ablaufen, da schon der Alarmzustand eingenommen ist. Das gleiche gilt für S1 zu, S2 offen und Sensorspitze Trocken. Bei Störung, LED rot und eine gelbe blinkt, kann kein Test ablaufen.

Die Test-Funktion ermöglicht ein separates Prüfen der Messkette Schaltverstärker und

z. B. nachgeschaltetem Signalverstärker, Meldeeinrichtung, Steuerungseinrichtung oder eines Stellgliedes bei angeschlossenem und funktionierendem Messwandler und gibt eine zuverlässige Aussage über die ordnungsgemäße Funktion der Platine.

4.5 Verhalten Relais Signal

Siehe Tab. 4.

4.6 Verhalten Relais STÖRUNG

Das Relais STÖRUNG ist im Normal-Betrieb angezogen und fällt unter folgenden Bedingungen ab (fail-safe-Verhalten):

- die Versorgungsspannung bricht zusammen (≥100 ms)
- die interne Versorgungsspannungen für den eigensicheren Stromkreis bricht zusammen
- Kurzschluss (BR-WS) oder Unterbrechung zur Infrarot-LED (BR)
- Kurzschluss (GN-WS) oder Unterbrechung zum Fototransistor (GN)

Verhalten der LED-Anzeige siehe Tab. 4.

5. WARTUNG

Im Regelfall ist der Optoelektronische Grenzwertgeber wartungsfrei. Ist in der Anlage jedoch mit stärkerer Verschmutzung oder Verkrustung zu rechnen, empfiehlt es sich, eine Wartungsanweisung zu erstellen. Diese kann sich evtl. auf eine elektrische Messung der Spannungswerte an GN/WS des Messwandleranschlusses beschränken:

- Eingetaucht (BENETZT) nominal 5 V *)
- Ausgetaucht (TROCKEN) nominal 0,2 - 1 V *)

*) siehe Tab. 5 + 6.

Stellen sich die bei der Inbetriebnahme eingestellten Werte nicht ein, sollte der Zustand der Glasspitze überprüft werden. Bei Verschmutzung reinigen, bei Glasbruch Messwandler zur Reparatur beim Hersteller einsenden (**Achtung! In Originalverpackung**).

Bitte verwenden Sie zur Reinigung des Schaltverstärker-Kunststoffgehäuses nur ein nebelfeuchtes Tuch. **Nicht tropfnass reinigen!**

6. GARANTIE

Wir gewähren auf unsere Produkte eine Garantiezeit von 24 Monaten. Vorraussetzung ist die sachgemäße Behandlung und der bestimmungsgemäße Gebrauch entsprechend der Bedienungsanleitung. Bei Verschleiß- und Ersatzteilen beschränkt sich die Garantie auf Material - und Konstruktionsfehler.

Die Verantwortung über die bestimmungsgemäße Ausführung gemäß Bestellerangaben übernimmt der Hersteller. Die Verantwortung über die bestimmungsgemäße Montage und Verwendung übernimmt der Besteller.

7. Rücksendung

Aufgrund gesetzlicher Regelungen zum Schutz der Umwelt und unseres Personals darf KSR Kuebler zurückgesendete Geräte, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind nur dann transportieren, prüfen oder reparieren, wenn das ohne Risiken für Personal und Umwelt möglich ist.
KSR Kuebler kann Ihre Rücksendung nur dann bearbeiten, wenn Sie eine Bescheinigung über die Gefahrfreiheit dieser Rücklieferung beilegen.
Falls das Gerät mit giftigen, ätzenden, brennbaren oder wassergefährdenden Messstoffen betrieben
wurde, müssen wir Sie bitten:

- zu prüfen und ggf. durch Spülung oder Neutralisierung sicherzustellen, dass alle Hohlräume des Gerätes frei von diesen gefährlichen Stoffen sind
- der Rücksendung eine Bestätigung über Messstoff und Gefahrfreiheit beizulegen.

8. Entsorgung

Der Kunde übernimmt die Pflicht, die gelieferte Ware nach Nutzungsbeendigung auf eigene Kosten nach den gesetzlichen Vorschriften ordnungsgemäß zu entsorgen.

9. INSTANDSETZUNG

Zur Instandhaltung sind ausschließlich von uns empfohlene Ersatzteile zu verwenden. Reparaturen müssen mit uns schriftlich abgestimmt werden, da sonst unsere Gewährleistung und Verantwortlichkeit erlischt.

9.1 Instandhaltung Messwandler

Eine Instandsetzung des Messwandlers von Betreiberseite ist nicht vorgesehen. Möchte der Betreiber auf eigene Verantwortung eine Instandsetzung durchführen, hat er **unbedingt die Zustimmung des Herstellers** einzuholen.

9.2 Ersetzen der Sicherung beim Schaltverstärker

Sicherheitshinweis Ersetzen der Sicherung

Der Schaltverstärker ist sicher vom Netz zu trennen. Beim Aufbaugehäuse ist die Kunststoffabdeckung über der Netzsektion abzunehmen. Sicherung herausnehmen und durch eine neue, mit dem auf der Platine aufgedruckten Wert ersetzen. Beim Aufbaugehäuse ist die Kunststoffabdeckung wieder zu befestigen. Netzversorgung wieder zuschalten.

Spannungsversorgung	KSR-OPTO.250X.XX
230 VAC	T 50 mA
115/120 VAC	T 100 mA
24 VAC	T 400 mA
24 VDC m. Potentialtrennung	siehe Aufdruck auf Platine
24 VDC o. Potentialtrennung	T 400 mA

Tab. 7

9.3 Sonstiges

Die gesamte Elektronik ist bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei. Sollte ein Defekt auftreten, muss im Falle eines Ex-Gerätes die Reparatur beim Hersteller oder vom Betreiber mit Abnahme durch einen Werksachverständigen vorgenommen werden.

Hinweis Ersatzteilbestellungen

Bei Ersatzteilbestellungen unbedingt genauen Typ, Serien-Nr. und Kommissions-Nr. des Herstellers angeben.

10. STÖRUNGSBEISTAND

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
Keinerlei Funktion	Stromversorgung ausgefallen	Netzspannung messen, Sicherung prüfen, Schraubklemmenverbindung nachziehen. (Kabelenden nicht verlöten)
Blinken der roten und einer gelben LED	Messwandler nicht angeschlossen Kabel zum Messwandler unterbrochen Kabel zum Messwandler kurzgeschlossen Cal. P3 zu weit über Schaltschwelle hinaus eingestellt	Messwandler verkabeln Anschlüsse und Kabel überprüfen Anschlüsse und Kabel überprüfen Justieren gem. Anleitung 4.2
Anzeige wechselt, SIGNAL-Relais schaltet um, jedoch keine Reaktion der äußeren Beschaltung	Kontakte des Relais REL 1 schließen/öffnen nicht	Relaiskontakte durchmessen
Trotz Niveauänderung kein Umschalten des SIGNAL-Relais	P3 falsch eingestellt, (unterhalb Schaltpunkt) Messwandler defekt (mechanische Defekte) (elektr. Defekte) Glasspitze zu nah an einer gegenüber-liegenden Fläche	Justieren gem. Anleitung 4.2 Platinentest durchführen. Wenn Platinentest einwandfrei, Glasspitze auf Beschädigung oder Schmutzansatz untersuchen, ggf. reinigen oder austauschen Messwandler austauschen s. Kapitel 3.1.
Gerät reagiert umgekehrt	S1 in falscher Stellung	S1 umlegen
Gerät reagiert offenbar nicht oder zu langsam auf Niveauänderung	S2 offen, P1, P2 auf Rechtsanschlag, Verzögerung zugeschaltet	S2 schließen oder P1, P2 links drehen oder Verzögerungszeit abwarten
TEST-Taste keine Reaktion	S2 offen, P1, P2 auf Rechtsanschlag, Verzögerung zugeschaltet	S2 schließen oder P1, P2 auf Linksanschlag drehen, S2 offen lassen, TEST-Taste so lange drücken, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist

Tab. 8

11. TECHNISCHE DATEN

11.1 Messwandler

11.1.1 Einteilige Messwandler

	Einheit	KSR-OPTO.....0032	KSR-OPTO.....0042
Messgenauigkeit - Niveau (Kegel-spitze) -Brechzahl (U-spitze)	mm R.I.	±0,5 ±0,01	±0,5 ±0,01
Temperatur - Medium -Umgebung	°C °C	-30...+95 [1)] -25...+95	-60...+250 -25...+95
Betriebsdruck	bar	0-50 [1)]	0-5
Messlänge - Standard - maximal	mm mm	18-49 2050	50 500
Montageanschluss - Standard		Rohr ∅12 für Rohrverschraubung G ½ A	Glasanschluss Stopfen, KF, NS oder gemäß Kundenspezifikation
Werkstoff - Messfühler - Messspitze siehe Abb. 12, Abb. 13 - Dichtung		1.4571 Quarz Graphit	Quarz-Glas Quarz-Glas Quarz-Glas
Gewicht	kg	0,1 +5g/cm Verlängerung	0,1 +1,3g/cm Verlängerung
elektr. Anschluß		3 m PVC-Kabel 3x0,14 mm^2 oder 4-poliger Stecker	3 m PVC-Kabel 3x0,14 mm^2 oder 4-poliger Stecker
Kabelausgang		Knickschutztülle	Knickschutztülle
Schutzart nach EN 60529		IP 67	IP 67
Zulassungen		keine	keine
Auswertegerät		Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2501	Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2501

1) Sonderausführungen abweichend

Tab. 9

11.1.2 Mehrteilige Messwandler

Standard-Ausführung KSR-OPTO.11X300XXX.06XX

	Einheit	Wert
Messgenauigkeit - Niveau (Kegel-Spitze) - Brechzahl (U-Spitze)	 mm R.I.	 ±0,5 ±0,02
Betriebstemperatur	°C	-65 ... +250 (KSR-OPTO.11X300XXX.06X0/06X1) -269 ... +400 [2] (KSR-OPTO.11X300XXX.06X9/06X8)
Temperatur Umgebung	°C	-65 ... +95
Betriebsdruck	bar	0-250 [1]
Messlänge - Standard/maximal	 mm	 25 / 960
Montageanschl. - Standard/andere [7]		 G ½ A / nach Kundenangabe
Werkstoff - Messfühler [8] - Messkörper, Kühlrippenteil - Messspitze		 1.4571... [8] ~1.4301 Kernmantelglas
Gewicht	kg	0,77 (KSR-OPTO.11X300XXX.06X0/06X61) +9,3g/cm Verläng. 1,07 (KSR-OPTO.11X300XXX.06X9/06X68) +9,3g/cm Verläng.
elektr. Anschluss		Schraubklemmen mit Drahtschutz, 2,5 mm^2
Kabelausgang		M20X1,5
Schutzart nach EN 60529		IP 65
Auswertegerät		Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2501.XX

Ex-Ausführung KSR-OPTO.21X300XXX.06XX

	Einheit	Wert
Messgenauigkeit - Niveau (Kegel-Spitze) -Brechzahl (U-Spitze)	 mm R.I.	 ±0,5 ±0,02
Betriebstemperatur	°C	Es sind die Angaben auf Seite 9 zu beachten!
Temperatur Umgebung	°C	T6: -40 … +60, T5: -40 … +75
Betriebsdruck	bar	Es sind die Angaben auf Seite 9 zu beachten!
Messlänge - Standard/maximal	 mm	 25 / 960
Montageanschl. - Standard/andere [7]		 G ½ A / nach Kundenangabe
Werkstoff - Messfühler [8] - Messkörper, Kühlrippenteil - Messspitze		 1.4571... [8] ~1.4301 Kernmantelglas
Gewicht	kg	0,77 (KSR-OPTO.21X300XXX.06X0/06X61) +9,3g/cm Verläng. 1,07 (KSR-OPTO.21X300XXX.06X9/06X68) +9,3g/cm Verläng.
elektr. Anschluss		Schraubklemmen mit Drahtschutz, 2,5 mm^2
Kabelausgang		M20X1,5, hellblau
Schutzart nach EN 60529		IP 65
Zulassung		II 1/2 G Ex ib op is IIC T6/T5 [3]
Auswertegerät		Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX[6]

Tab. 10

1) Sonderausführungen abweichend (bis zu 500 bar)
2) Einsatzbereiche, Auswahl auf Seite 9 beachten!
3) II 1/2 G Ex ib op is IIC T6/T5 ZELM06ATEX0299
6) Die Zulassungen gelten nur in Verbindung mit dem o.g. Schaltverstärker mit der Bescheinigung
II (2) G [Ex ib] IIC ZELM 06 ATEX 0300
7) z. B. Flansche nach DIN, ANSI, ..., auch mit Dichtschweißung Fühler/flansch
8) alle metallischen Werkstoffe gemäß Kundenspezifikation, keine Leichtmetalle, bei Titan sind die besonderen Hinweise in Kapitel 3.1 zu beachten

Technische Änderungen vorbehalten!

11.2 Schaltverstärker

Standard-Ausführung KSR-OPTO.2501.XX

	Einheit	KSR-OPTO.2501.XX
Getrennte LED-Anzeigen für Benetzt / Trocken / Störung		ja
Funktionen		
- Alarm, Benetzt/Trocken blinkt, umkehrbar		ja
- Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung Zuleitung Messwandler, Fail-safe, LED-Störung blinkt		ja
- Platinentest mit Testtaster		ja
- Verzögerung Signal-Relais, Anzugs- oder Abfallverzögerung	s	0 - 8
Umgebungstemperatur		
- 19”-Steckkarte	°C	-25 ... +60
- Aufbaugehäuse, Makrolon	°C	-40 ... +40
Spannungsversorgung		
- Wechselspannung	V AC	230±10 %, 24/115/120±15 %
- Gleichspannung	V DC	24 ±25%
Netzfrequenz	Hz	48 … 62
Leistungsaufnahme	VA	5
Ausgänge		
- Signal, Relais, 1 x UM	V/A/VA, V/A/W	250/3/100, 40/2/100
- Störung, Relais, 1 x UM	V/A/VA, V/A/W	250/3/100, 40/2/100
Aufbaugehäuse		
- Gehäuse H x B x T	mm	200 x 120 x 75
- Kabeldurchführung		3 x M20x1,5
- Klemmen		Schraubklemmen 2,5 mm^2 mit Drahtschutz
- Schutzart nach EN 60529	kg	IP 65
- Gewicht		0,6
Kabelquerschnitt		
- Spannungsversorgung 230 V AC	mm^2	mind. 0,75
19”-Steckkarte		
- Platine, Europaformat	mm	160 x 100
- Frontplatte		3HE, 8TE
- Anschluss-Messerleiste		DIN 41612 Form F (z, d) oder Form D (a, c)
- Gewicht	kg	0,31

Ex-Ausführung KSR-OPTO.2502.XX

	Einheit	KSR-OPTO.2501.XX
Getrennte LED-Anzeigen für Benetzt / Trocken / Störung		 ja
Funktionen - Alarm, Benetzt/Trocken blinkt, umkehrbar - Drahtbruch- und Kurzschlussüberwachung Zuleitung Messwandler, Fail-safe, LED-Störung blinkt - Platinentest mit Testtaster - Verzögerung Signal-Relais, Anzugs- oder Abfallverzögerung	 s	 ja ja ja 0 - 8
Umgebungstemperatur - 19”-Steckkarte - Aufbaugehäuse, Makrolon	 °C °C	 -25 ... +60 -40 ... +40
Spannungsversorgung - Wechselspannung - Gleichspannung	 V AC V DC	 230±10 %, 24/115/120±15 % 24 ±25%
Netzfrequenz	Hz	48 … 62 Hz
Leistungsaufnahme	VA	5
Ausgänge - Signal, Relais, 1 x UM - Störung, Relais, 1 x UM	 V/A/VA, V/A/W V/A/VA, V/A/W	 250/3/100, 40/2/100 250/3/100, 40/2/100
Aufbaugehäuse - Gehäuse H x B x T - Kabeldurchführung - Klemmen - Schutzart nach EN 60529 - Gewicht	 mm kg	 200 x 120 x 75 1 x M20x1,5 1 x M20X1,5 blau Schraubklemmen 2,5 mm^2 mit Drahtschutz IP 65 0,73
Kabelquerschnitt - Spannungsversorgung 230 V AC	 mm^2	 mind. 0,75
19”-Steckkarte - Platine, Europaformat - Frontplatte - Anschluss-Messerleiste - Schutzart nach EN 60529 - Gewicht	 mm kg	 160 x 100 3HE, 8TE DIN 41612 Form F (z, d) oder Form D (a, c) mit Codierung nur in Geh. mit IP 20 0,36
Zulassungen - Ex		 II (2) G [Ex ib] IIC ZELM 06 ATEX 0300

Tab. 11

Technische Änderungen vorbehalten!

12. Typ- und Nummernschlüssel

12.1 Typ KSR-OPTO.0032 einteilige Messwandler

T_{proc} -30 bis +95 °C
P_{proc} 0 - 50 bar

KSR-OPTO . 0 0 3 2 X X X X

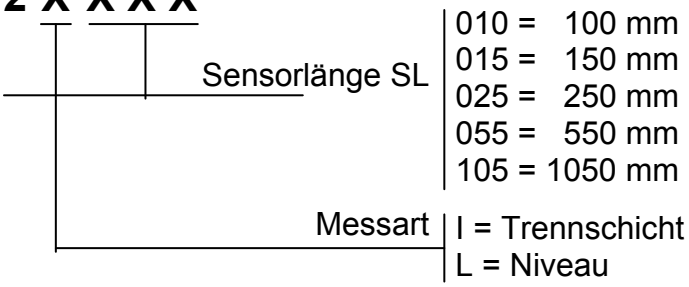


Abb. 22

Niveau (Kegelspitze)

Sensorlänge SL [mm]	Typ / Bestell-Nr.
100	KSR-OPTO0032L010
150	KSR-OPTO0032L015
250	KSR-OPTO0032L025
550	KSR-OPTO0032L055
1050	KSR-OPTO0032L105

Trennschicht (U-Spitze)

Sensorlänge SL [mm]	Typ / Bestell-Nr.
100	KSR-OPTO0032I010
150	KSR-OPTO0032I015
250	KSR-OPTO0032I025
550	KSR-OPTO0032I055
1050	KSR-OPTO0032I105

Tab. 12

12.2 Typ KSR-OPTO.0042 aus Glas, einteilige Messwandler

T_{proc} -60 bis +250 °C
P_{proc} 0 bis 10 bar

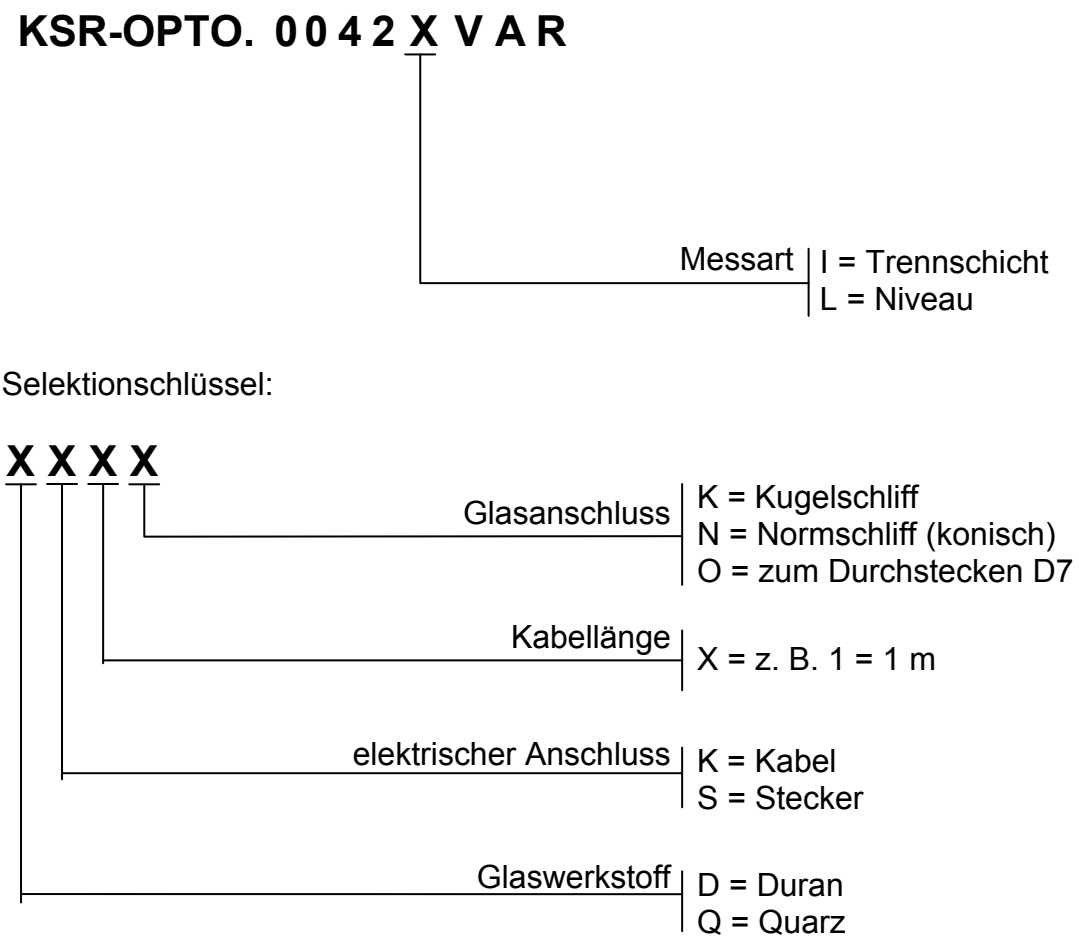


Abb. 23

Niveau (Kegelspitze)

Messlänge ML [mm]	Typ / Bestell-Nr.
50 - 250 (Duran)	KSR-OPTO0042LVAR
50 - 500 (Quarz)	KSR-OPTO0042LVAR

Trennschicht (U-Spitze)

Messlänge ML [mm]	Typ / Bestell-Nr.
50 - 250 (Duran)	KSR-OPTO0042IVAR
50 - 500 (Quarz)	KSR-OPTO0042IVAR

Tab. 13

12.3 Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX mehrteilige Messwandler

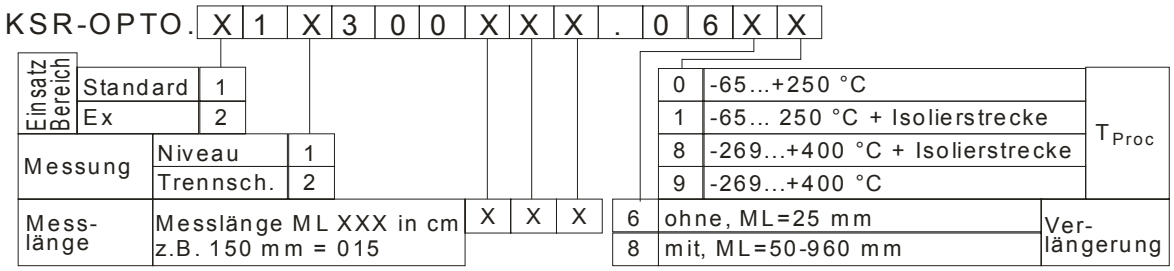


Abb. 24

Niveau (Kegelspitze), Standard (nicht Ex)

Messlänge ML [mm]	Typ
25	KSR-OPTO.111300000.0660
50	KSR-OPTO.111300005.0680
60	KSR-OPTO.111300006.0680
80	KSR-OPTO.111300008.0680
90	KSR-OPTO.111300009.0680
100	KSR-OPTO.111300010.0680
120	KSR-OPTO.111300012.0680
150	KSR-OPTO.111300015.0680
200	KSR-OPTO.111300020.0680
300	KSR-OPTO.111300030.0680
600	KSR-OPTO.111300060.0680
800	KSR-OPTO.111300080.0680

Niveau (Kegelspitze), Ex

Messlänge ML [mm]	Typ
25	KSR-OPTO.211300000.0660
50	KSR-OPTO.211300005.0680
60	KSR-OPTO.211300006.0680
80	KSR-OPTO.211300008.0680
90	KSR-OPTO.211300009.0680
100	KSR-OPTO.211300010.0680
120	KSR-OPTO.211300012.0680
150	KSR-OPTO.211300015.0680
200	KSR-OPTO.211300020.0680
300	KSR-OPTO.211300030.0680
600	KSR-OPTO.211300060.0680
800	KSR-OPTO.211300080.0680

Trennschicht (U-Spitze), Standard (Nicht Ex)

Messlänge ML [mm]	Typ
25	KSR-OPTO.112300000.0660
50	KSR-OPTO.112300005.0680
60	KSR-OPTO.112300006.0680
80	KSR-OPTO.112300008.0680
90	KSR-OPTO.112300009.0680
100	KSR-OPTO.112300010.0680
120	KSR-OPTO.112300012.0680
150	KSR-OPTO.112300015.0680
200	KSR-OPTO.112300020.0680
300	KSR-OPTO.112300030.0680
600	KSR-OPTO.112300060.0680
800	KSR-OPTO.112300080.0680

Trennschicht (U-Spitze), Ex

Messlänge ML [mm]	Typ
25	KSR-OPTO.212300000.0660
50	KSR-OPTO.212300005.0680
60	KSR-OPTO.212300006.0680
80	KSR-OPTO.212300008.0680
90	KSR-OPTO.212300009.0680
100	KSR-OPTO.212300010.0680
120	KSR-OPTO.212300012.0680
150	KSR-OPTO.212300015.0680
200	KSR-OPTO.212300020.0680
300	KSR-OPTO.212300030.0680
600	KSR-OPTO.212300060.0680
800	KSR-OPTO.212300080.0680

Tab. 14

Werkstoff- und längenvariable Typen, Niveau, Kegelspitze, Standard

ML [mm]	Werkstoff[2)]	Typ
25	variabel	KSR-OPTO.111300000.0660
XXX[1)]	1.4571	KSR-OPTO.111300XXX.0680
XXX[1)]	variabel	KSR-OPTO.111300XXX.0680

Werkstoff- und längenvariable Typen, Trennschicht, U-Spitze, Standard

ML [mm]	Werkstoff[2)]	Typ
25	variabel	KSR-OPTO.112300000.0660
XXX[1)]	1.4571	KSR-OPTO.112300XXX.0680
XXX[1)]	variabel	KSR-OPTO.112300XXX.0680

Werkstoff- und Längenvariable Typen, Niveau, Kegelspitze, Ex

ML [mm]	Werkstoff[2)]	Typ
25	variabel	KSR-OPTO.211300000.0660
XXX[1)]	1.4571	KSR-OPTO.211300XXX.0680
XXX[1)]	variabel	KSR-OPTO.211300XXX.0680

Werkstoff- und längenvariable Typen, Trennschicht, U-Spitze, Ex

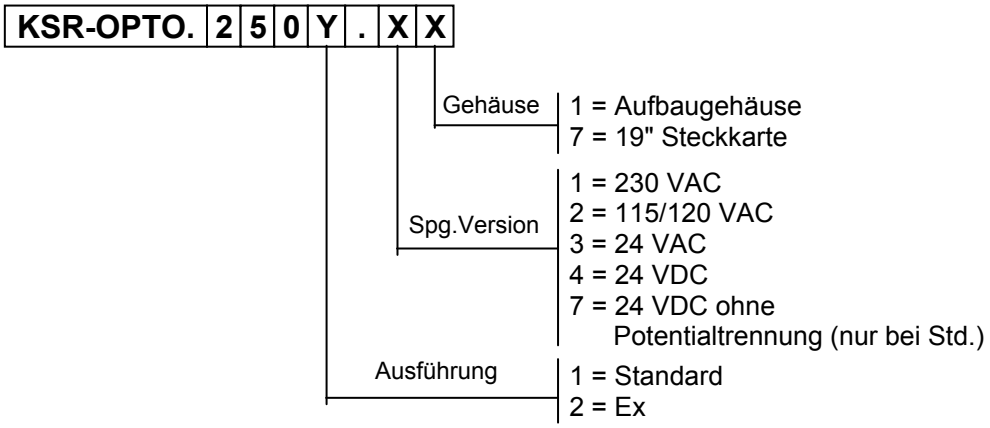
ML [mm]	Werkstoff[2)]	Typ
25	variabel	KSR-OPTO.212300000.0660
XXX[1)]	1.4571	KSR-OPTO.212300XXX.0680
XXX[1)]	variabel	KSR-OPTO.212300XXX.0680

Tab. 15

[1)] max. 960 mm

[2)] bei ATEX: alle nichtrostenden austenitische Stähle nach DIN 17440 (alt) und ASTM, Ni und seine Legierungen, Cu und seine Legierungen, Tantal, Titan (siehe Hinweis in der Bedienungsanleitung auf Seite 7, dass keine Teile in der Nähe des Sensors sein dürfen, die einen Schlagfunken erzeugen könnten).

12.4 Typ KSR-OPTO.250X.XX Schaltverstärker



Achtung: Ausführung 720.250Y.7X (Spannungsversorgungsvariante 7) ist nicht als explosionsgeschützte Variante verfügbar.

Abb. 25

Makrolongehäuse, Standard (nicht Ex)

Spannungsversorgung	Typ/Bestell-Nr.
230 V AC	KSR-OPTO.2501.11
115/120 V AC	KSR-OPTO.2501.21
24 V AC	KSR-OPTO.2501.31
24 V DC mit Potentialtrennung	KSR-OPTO.2501.41
24 V DC ohne Potentialtrennung	KSR-OPTO.2501.71

Makrolongehäuse, Ex

Spannungsversorgung	Typ/Bestell-Nr.
230 V AC	KSR-OPTO.2502.11
115/120 V AC	KSR-OPTO.2502.21
24 V AC	KSR-OPTO.2502.31
24 V DC mit Potentialtrennung	KSR-OPTO.2502.41

Steckkarte 19”, Standard (nicht Ex)

Spannungsversorgung	Typ/Bestell-Nr.
230 V AC	KSR-OPTO.2501.17
115/120 V AC	KSR-OPTO.2501.27
24 V AC	KSR-OPTO.2501.37
24 V DC mit Potentialtrennung	KSR-OPTO.2501.47
24 V DC ohne Potentialtrennung	KSR-OPTO.2501.77

Steckkarte 19”, Ex

Spannungsversorgung	Typ/Bestell-Nr.
230 V AC	KSR-OPTO.2502.17
115/120 V AC	KSR-OPTO.2502.27
24 V AC	KSR-OPTO.2502.37
24 V DC mit Potentialtrennung	KSR-OPTO.2502.47

Tab. 156

13 Safety Manual

Funktionale Sicherheit nach IEC 61508 / IEC 61511
Optoelektronischer Grenzwertgeber Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX in Verbindung mit Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.250X.XX.

13.1 Allgemein

13.1.1 Geltungsbereich

Dieses Sicherheitshandbuch gilt für den Optoelektronischen Grenzwertgeber Typ KSR-OPTO.X1X300XXX.06XX in Verbindung mit Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.250X.XX, nachfolgend Messsystem genannt.

Einsatzbereich
Das Messsystem kann in folgenden Funktionen, welche den besonderen Anforderungen der Sicherheitstechnik genügen, eingesetzt werden:

- Überfüllsicherung, Flüssigkeiten
- Trockenlaufschutz, Flüssigkeiten
- Grenzstanderfassung Flüssigkeiten

Die Funktionen sind sowohl in der Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate als auch in der Betriebsart mit hoher Anforderungsrate oder mit kontinuierlicher Anforderung nutzbar.

Das Messsystem ist in allen Betriebsarten qualifiziert, den Anforderungsgrad SIL1 gemäss IEC 61508-2 / IEC 61511-1 zu erfüllen.

Die Funktionsdauer des Messsystems für den Einsatz in der Sicherheitstechnik ist auf 10 Jahre ausgelegt.

Mit einer Auswahlschaltung 1002D und der Anforderung SIL2 muss das Messsystem mit einer Vergleicherkette ausgestattet sein, so dass das Gesamtsystem ergibt:

für Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate

$$PFD = PFD_{CH1} \cdot PFD_{CH2} + CC$$

$$PDF<10^{-2}$$

Die sicherheitstechnischen Kennzahlen hierfür sind speziell zu berechnen.

13.1.2 Relevante Normen

IEC 61508 Part 1, 2, 4
Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic systems
DIN EN 61508 Teile 1, 2, 3
Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer / elektronischer / programmierbarer elektronischer Systeme
IEC 61511-1
Functional safety - safety instrumented systems for the process industry sector - Part 1: Framework, definitions, system, hardware and software requirements

13.1.3 Bestimmung von sicherheitstechnischen Kennzahlen

Ausfallgrenzwerte für eine Sicherheitsfunktion

Sicherheitsintegritätslevel	Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate	Betriebsart mit hoher Anforderungsrate oder kontinuierlicher Anforderung
SIL	PFD_{avg}	PFH
1	$\geq 10^{-2}$ bis $<10^{-1}$	$\geq 10^{-6}$ bis $<10^{-5}$

aus IEC 61508, Teil 1/7.6.2)

Sicherheitsintegrität der Hardware:
Einschränkungen aufgrund der Architektur für sicherheitsbezogene Teilsysteme vom Typ B

Anteil ungefährlicher Ausfälle SFF	Fehlertoleranz der Hardware HFT	
	0	1(0)[1)]
<60 %	nicht erlaubt	**SIL1**
60 % bis <90 %	**SIL1**	SIL2

1) Nach IEC 61511-1 Abschnitt 11.4.4 kann für alle Teilsysteme die nach obiger Tabelle spezifizierte Fehlertoleranz um eins reduziert werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
- das Gerät ist betriebsbewährt
- die Sicherheitsfunktion erfordert kleiner SIL4

13.2 Projektierung

13.2.1 Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate

Beträgt die Anforderungsrate nicht mehr als einmal pro Jahr, so darf das Messsystem als sicherheitsrelevantes Teilsystem in der Betriebsart "low demand mode" eingesetzt werden (siehe IEC 61508-4, 3.5.12).

Zugehörige Kenngröße: PFD_{avg} (mittlere Ausfallwahrscheinlichkeit bei Anforderung). Sie ist abhängig vom Prüfintervall T_{Proof} zwischen den Funktionstests der Schutzfunktion.

13.2.2 Betriebsart mit niedriger Anforderungsrate oder kontinuierlicher Anforderung

Beträgt die Anforderungsrate mehr als einmal pro Jahr, so ist das Messsystem als sicherheitsrelevantes Teilsystem in der Betriebsart "high demand or continuous mode" einzusetzen (siehe IEC 61508-4, 3.5.12)

Zugehörige Kenngröße: PFH (Ausfallwahrscheinlichkeit je Stunde)

13.2.3 Allgemein

Definition eines gefährlichen unentdeckten Fehlers (dangerous undetected failure):

- das Gerät reagiert nicht auf die Anforderung des Prozesses.

Es ist auf einen anwendungsgemäßen Einsatz des Messsystems zu achten (siehe Betriebsanleitung und Hinweise in diesem Safety Manual Kapitel 1.3.1 Montage und Installation). Die anwendungsspezifischen Grenzen sind einzuhalten, und die Spezifikationen dürfen nicht überschritten werden (siehe Betriebsanleitung).

13.3 Inbetriebnahme

13.3.1 Montage und Installation

Die jeweiligen Anlagenbedingungen haben Einfluss auf die Sicherheit des Messsystems. Es sind deshalb die Montage- und Installationshinweise entsprechend der Bedienungsanleitung zu beachten, insbesondere die Sicherheitshinweise in den Kapiteln 3., 3.1 und 3.3. Unbedingt zu beachten für eine sichere Funktion sind:

- Abgleich des Messsystems bei erstmaliger Inbetriebnahme und Austausch des Messwandlers oder des Schaltverstärkers (siehe Betriebsanleitung)
- Prüfung der vollständigen Funktion durch Ein- und Austauchen oder wenn nicht möglich durch Drücken der Testtaste (siehe Betriebsanleitung)
- Überprüfung auf einwandfreien Zustand der Glasspitze (sauber, nicht beschädigt)
- seitliche Belastung des Messkörpers vermeiden (evtl. mechan. Schutz anbringen)
- bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten und Feststoffanteilen Prallschutz vor Glasspitze anbringen
- falls beim Messwandler eine Transportsicherung bei schweren Flanschen angebracht ist, diese erst kurz vor dem Einbau entfernen
- nach Montage Meßsystem in die Druckprüfung mit einbeziehen
- Betrieb nur durch erfahrene Bediener

13.4 Verhalten im Betrieb und bei Störungen

Bei festgestellten Fehlern oder Störmeldungen muss das Messsystem außer Betrieb genommen und der Prozess durch andere Maßnahmen im sicheren Zustand gehalten werden.

13.5 Wiederkehrender Funktionstest

Der wiederkehrende Funktionstest dient dazu, mögliche nicht erkennbare gefährliche Fehler aufzudecken.

Die Funktionsfähigkeit des Messsystems ist in angemessenen Zeitabständen zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung und die Zeitabstände im genannten Zeitrahmen zu wählen.

Die Zeitabstände richten sich nach dem in Anspruch genommenen PFD_{avg}- Wert laut Tabelle im Abschnitt "Sicherheitstechnische Kennzahlen".

Die Prüfung ist so durchzuführen, dass die einwandfreie Sicherheitsfunktion im Zusammenwirken aller Komponenten nachgewiesen wird.

Verläuft der Funktionstest negativ, muss das gesamte Messsystem außer Betrieb genommen werden und der Prozess durch andere Maßnahmen im sicheren Zustand gehalten werden.

13.5.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen

SIL	Safety Integrity Level	SIL1	
HFT	Hardware Fault Tolerance	0	
SFF	Safe Failure Fraction	61,2 %	
PFD_{avg}	average Probability of dangerous Failure on Demand (für niedrige Anforderungsraten)	$7{,}20 \cdot 10^{-4}$ $1{,}44 \cdot 10^{-3}$ $2{,}16 \cdot 10^{-3}$ $2{,}88 \cdot 10^{-3}$ $3{,}6 \cdot 10^{-3}$	T_{proof} = 1 Jahr T_{proof} = 2 Jahre T_{proof} = 3 Jahre T_{proof} = 4 Jahre T_{proof} = 5 Jahre
PFH [1/h]	Probability of dangerous Failure per Hour (für hohe Anforderungsraten oder kontinuierliche Anforderung)	$9{,}2 \cdot 10^{-7}$	
λ_S	Safe detected/undetected failure	180 FIT	
λ_{DD}	dangerous detected failure	110 FIT	
λ_{DU}	dangerous undetected failure	69 FIT	

[1)] PFD_{avg} dieser Wert verhält sich annähernd linear zur Betriebszeit. Er gilt nur für die jeweils zugehörige Auswahlschaltung.
[2)] T_{proof} ist das Intervall, nach dem ein periodisch wiederkehrender vollständiger Funktionstest zur Überprüfung der Sicherheitsfunktion durchgeführt werden muss.

14. EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNGEN

Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex

(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

ZELM 06 ATEX 0299

(4) Gerät: **Messwandler Typ KSR-OPTO.21*.06XX**

(5) Hersteller: **KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**

(6) Anschrift: **D-69439 Zwingenberg**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0820 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. ZELM Ex 0490615468 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50 014: 1997+A1+A2 **EN 50 020: 1994** **EN 50 284: 1999**

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen der Richtlinie können für das Herstellungsverfahren und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems gelten. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 1/2 G EEx ib IIC T5, T6

Zertifizierungsstelle **ZELM Ex**

Zertifizierungs- und Prüf- stelle ZELM Ex

Braunschweig, 19.07.2006

Dipl.-Ing. Harald Zelm

Seite 1/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

(13) # Anlage

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0299**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Messwandler Typ KSR-OPTO.21*.06XX dient zur Grenzstanderfassung in Behältern für brennbare und nichtbrennbare Flüssigkeiten bei Anschluss an den separat bescheinigten Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX. Er besteht aus dem Messkörper mit eigensicherer Elektronik, dem Messfühler mit Lichtleiter und wahlweise zusätzlich aus einem Kühlrippenteil und/oder einer Verlängerung.

Der Messwandler darf auch in die Trennwand zwischen den gefährdeten Bereichen der Kategorie 1G und Kategorie 2G errichtet werden.

Die Einsatzbedingungen im Betrieb mit brennbaren Messmedien - die nicht explosionsfähig sind - und höhere Drücken sind der Bedienungsanleitung zu entnehmen.

Die Zeichen „*" bzw. „XX" in der Typenbezeichnung stehen für eine siebenstellige bzw. zweistellige Zahlenkombination, die zulässige Varianten identifiziert und durch festgelegte Zahlen ersetzt werden.

Elektrische Daten

Signal-Stromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC
Nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Eingangs-Stromkreis.
Höchstwerte:

U_o	=	9,7	V DC
I_o	=	149	mA
P_o	=	1	W

Die wirksame innere Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.

zulässige Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse:

Untere Umgebungs-temperaturgrenze	Obere Umgebungs-temperaturgrenze	Temperatur-klasse
-40 °C	+60 °C	T 6
-40 °C	+75 °C	T 5

Gehäuseschutzgrad mindestens IP 65 gemäß EN 60529:1991

Hinweis :

Die Bedienungsanleitung ist zu beachten.
Insbesondere gilt dies für die Hinweise zur Errichtung in der Trennwand zwischen den gefährdeten Bereichen der Kategorie 1G und 2G hinsichtlich der Einsatzbedingungen und Materialeignung sowie zur Einbeziehung in Potentialausgleich und Erdung.

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0299

(16) Prüfbericht Nr.
ZELM Ex 0490615468

(17) Besondere Bedingungen
nicht zutreffend

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Dipl.-Ing. Harald Zelm

Zertifizierungs- und Prüfstelle ZELM Ex

Braunschweig, 19.07.2006

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

1. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

ZELM ex

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

ZELM 06 ATEX 0299

Gerät: **Messwandler Typ KSR-OPTO.21*.06XX**

Hersteller: **KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**

Anschrift: **D-69439 Zwingenberg**

Beschreibung der Ergänzung

In der 1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0299 wurde die Übereinstimmung mit den aktuellen Normen geprüft.

Die Änderungen betreffen die Zündschutzart und die Kennzeichnung.

Der Messwandler Typ KSR-OPTO.21*.06XX darf künftig auch entsprechend dieser 1. Ergänzung gefertigt und wie folgt gekennzeichnet werden:

Ex **II 1/2 G Ex ib op is IIC T5, T6**

Die elektrischen Daten und alle übrigen Daten bleiben unverändert und gelten auch weiterhin.

Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0781019807

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden weiterhin erfüllt durch Übereinstimmung mit folgenden Normen:

EN 60079-0:2009 **EN 60079-11:2007**
EN 60079-26:2007 **EN 60079-28:2007**

Braunschweig, 22.10.2010

ZELM ex
Zertifizierungs-
stelle

Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

2. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

ZELM ex

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

ZELM 06 ATEX 0299

Gerät: **Messwandler Typ KSR-OPTO.21*.06XX**

Hersteller: **KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**

Anschrift: **D-69439 Zwingenberg**

Beschreibung der Ergänzung

Die 2. Ergänzung betrifft Zusammenfassungen der Rahmenbedingungen sowie die Änderung des Typenschlüssels und der Kennzeichnung. Der Typenschlüssel lautet künftig:

KSR-OPTO . 2 1 X 3 0 0 X X X . 0 6 X X

Einsatz Bereich	Ex	2		
Messung	Niveau	1		
	Trennsch.	2		
Mess-länge	Messlänge ML XXX in cm z.B. 150 mm = 015	X X X		
T_{Proc}	0	-65...+250 °C		
	1	-65... 250 °C + Isolierstrecke		
	8	-269...+400 °C + Isolierstrecke		
	9	-269...+400 °C		
Ver-längerung	6	ohne, ML=25 mm		
	8	mit, ML=50-960 mm		

Die Angaben zur Prozesstemperatur T_{Proc} sind nicht Gegenstand dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung. Es gelten die Angaben des Herstellers, die auf dem Typenschild vermerkt sind. Die Betriebsanleitung ist zu beachten. Der Messwandler Typ KSR-OPTO.21X300XXX.06XX darf künftig nur noch entsprechend dieser 2. Ergänzung gefertigt und gekennzeichnet werden. Die elektrischen Daten und alle übrigen Daten bleiben unverändert und gelten auch weiterhin.

Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0501325979

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden weiterhin erfüllt durch Übereinstimmung mit folgenden Normen:

EN 60079-0:2009 **EN 60079-11:2007**
EN 60079-26:2007 **EN 60079-28:2007**

Braunschweig, 2013-04-29

ZELM ex
Zertifizierungs-stelle

Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

3. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

ZELM ex

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

ZELM 06 ATEX 0299

Gerät:	**Messwandler Typ KSR-OPTO.21X300XXX.06XX**
Hersteller:	**KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**
Anschrift:	**Heinrich-Kuebler-Platz 1, D-69439 Zwingenberg am Neckar**

Beschreibung der Ergänzung

Die 3. Ergänzung betrifft die Überprüfung des Gerätes auf Übereinstimmung mit den aktuellen Normen.

Die Betriebsanleitung ist zu beachten. Der Messwandler Typen KSR-OPTO.21X300XXX.06XX dürfen künftig auch entsprechend dieser 3. Ergänzung gefertigt werden. Die Kennzeichnung, die elektrischen Daten und alle übrigen Daten bleiben unverändert und gelten auch weiterhin.

Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 15313191026

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden weiterhin erfüllt durch Übereinstimmung mit folgenden Normen:

EN 60079-0:2012 **EN 60079-11:2012**
EN 60079-26:2007 **EN 60079-28:2007**

Braunschweig, 2014-03-07

ZELM ex
Zertifizierungs-
stelle

Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

Prüf- und Zertifizierungsstelle

ZELM Ex

(1) # EG-Baumusterprüfbescheinigung

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen – **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

ZELM 06 ATEX 0300

(4) Gerät: **Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX**

(5) Hersteller: **KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**

(6) Anschrift: **D-69439 Zwingenberg**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0820 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. ZELM Ex 0500615469 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014: 1997+A1+A2 **EN 50020: 1994**

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konstruktion, Überprüfung und Tests des spezifizierten Gerätes oder Schutzsystems in Übereinstimmung mit Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen der Richtlinie können für das Herstellungsverfahren und die Lieferung dieses Gerätes oder Schutzsystems gelten. Diese sind von vorliegender Bescheinigung nicht abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

Ex **II (2) G [EEx ib] IIC**

Zertifizierungsstelle **ZELM Ex**

Dipl.-Ing. Harald Zelm

Zertifizierungsstelle und Prüf ZELM Ex

Braunschweig, 19.07.2006

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

(13) # Anlage

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0300**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX dient zur Aufbereitung und Übertragung der Signale aus dem eigensicheren Messstromkreis in die Relaiskontaktstromkreise.

Das Symbol „X" in der Typenbezeichnung steht für zulässige Varianten des Schaltverstärkers und wird durch festgelegte Ziffern ersetzt.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt –40 bis +60°C.

Elektrische Daten

Versorgung:

Typ KSR-OPTO.2502.1X

230 VAC ± 10%, 2,8 VA
sicherheitstechnische Maximalspannung U_m = 253 V

bzw.

Typ KSR-OPTO.2502.2X

115/120 VAC ± 15%, 2,8 VA
sicherheitstechnische Maximalspannung U_m = 140 V

bzw.

Typ KSR-OPTO.2502.3X

24 VAC ± 15%, 2,8 VA
sicherheitstechnische Maximalspannung U_m = 33 V

bzw.

Typ KSR-OPTO.2502.4X

24 VDC ± 25%, 2,8 W
sicherheitstechnische Maximalspannung U_m = 33 V

Messstromkreis: in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIC

Höchstwerte:	U_o	= 9,6	V
	I_o	= 149	mA
	P_o	= 1	W
höchstzul. äußere Kapazität	C_o	= 3	µF
höchstzul. äußere Induktivität	L_o	= 0,5	mH

Kontaktstromkreise: Der Schaltverstärker enthält zwei Kontaktstromkreise (Störung und Signal)

Höchstwerte je Kontaktstromkreis:

Wechselspannung:	U_{max} = 253 V	I_{max} = 3 A (U_m = 253 V)	
Gleichspannung:	U_{max} = 40 V	I_{max} = 2 A (U_m = 125 V)	
	S_{max} = 100 VA		

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0300

Der eigensichere Messstromkreis ist von allen weiteren Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannungen von 375 V sicher galvanisch getrennt.

Die Zuordnung der Abschlüsse zu den entsprechenden Stromkreisen ist entsprechend der jeweiligen Ausführung der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Hinweis :

Die Bedienungsanleitung ist zu beachten.

(16) Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0500615469

(17) Besondere Bedingungen

nicht zutreffend

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

durch Normen erfüllt

Zertifizierungsstelle **ZELM** Ex

Braunschweig, 19.07.2006

Dipl.-Ing. Harald Zelm

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex

Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM Ex • Siekgraben 56 • D-38124 Braunschweig

1. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

ZELM ex

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

ZELM 06 ATEX 0300

Gerät: **Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX**

Hersteller: **KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**

Anschrift: **D-69439 Zwingenberg**

Beschreibung der Ergänzung

Im Rahmen der 1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0300 wurde der innere Aufbau des Betriebsmittels geringfügig modifiziert, sowie die Übereinstimmung mit den aktuellen Normen geprüft.

Das Explosionsschutzkonzept des Betriebsmittels wird durch diese Änderungen nicht beeinträchtigt und gilt weiterhin.

Die Zündschutzart, alle übrigen Daten sowie die besonderen Bedingungen bleiben unverändert und gelten auch für diese 1. Ergänzung.

Die Kennzeichnung des Betriebsmittels ändert sich wie folgt:

Ex II (2) G [Ex ib] IIC

Das Betriebsmittel darf künftig auch unter Berücksichtigung dieser 1. Ergänzung gefertigt werden.

Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0791019808

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden weiterhin erfüllt durch Übereinstimmung mit folgenden Normen:

EN 60079-0:2009 **EN 60079-11:2007**

Braunschweig, 22.10.2010

ZELM ex

Zertifizierungs-stelle

Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfung darf nur unverändert weiterverarbeitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

2. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

ZELM ex

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

ZELM 06 ATEX 0300

Gerät: **Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX**

Hersteller: **KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG**

Anschrift: **D-69439 Zwingenberg**

Beschreibung der Ergänzung

Die 2. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0300 betrifft Zusammenfassungen der Rahmenbedingungen.

Die Zündschutzart, die elektrischen und alle übrigen Daten bleiben unverändert und gelten auch für diese 2. Ergänzung.

Der Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX darf künftig nur noch unter Berücksichtigung dieser 2. Ergänzung gefertigt werden.

Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 0511325980

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden weiterhin erfüllt durch Übereinstimmung mit folgenden Normen:

EN 60079-0:2009 **EN 60079-11:2007**

ZELM ex
Zertifizierungs-
stelle

Braunschweig, 2013-04-29

Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

3. Ergänzung

(Ergänzung gemäß EG-Richtlinie 94/9 Anhang III Ziffer 6)

ZELM ex

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

ZELM 06 ATEX 0300

Gerät:	**Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX**
Hersteller:	**KSR Kuebler Niveau-Messtechnik AG**
Anschrift:	**Heinrich-Kuebler-Platz 1, D-69439 Zwingenberg am Neckar**

Beschreibung der Ergänzung

Im Rahmen der 3. Ergänzung wurden Änderungen am inneren Aufbau des Gerätes berücksichtigt, die elektrischen Daten der Versorgung angepasst, der Umgebungstemperaturbereich konkretisiert und das Gerät auf Übereinstimmung mit den aktuellen Normen geprüft.

Die elektrischen Daten der Versorgung ändern sich. Zusammenfassend sind alle elektri-schen Daten nochmals aufgeführt.

Elektrische Daten

Versorgung:

Typ KSR-OPTO.2502.1X

230 VAC ± 10%, 5 VA
sicherheitstechnische Maximalspannung U_m = 253 V

bzw.

Typ KSR-OPTO.2502.2X

115/120 VAC ± 15%, 5 VA
sicherheitstechnische Maximalspannung U_m = 140 V

bzw.

Typ KSR-OPTO.2502.3X

24 VAC ± 15%, 5 VA
sicherheitstechnische Maximalspannung U_m = 33 V

bzw.

Typ KSR-OPTO.2502.4X

24 VDC ± 25%, 5 W
sicherheitstechnische Maximalspannung U_m = 33 V

Messstromkreis: in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIC

Höchstwerte:	U_o	≤	9,6	V
	I_o	≤	149	mA
	P_o	≤	1	W
höchstzulässige äußere Kapazität	C_o	≤	3	µF
höchstzulässige äußere Induktivität	L_o	≤	0,5	mH

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

3. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung ZELM 06 ATEX 0300

ZELM ex

Kontaktstromkreise:	Der Schaltverstärker enthält zwei Kontaktstromkreise (Störung und Signal)			
	Höchstwerte je Kontaktstromkreis:			
	Wechselspannung:	U_{max}	= 253	V
		I_{max}	= 3	A
		U_m	= 253	V
	Gleichspannung:	U_{max}	= 40	V
		I_{max}	= 2	A
		U_m	= 125	V
		S_{max}	= 100	VA

Der eigensichere Messstromkreis ist von allen weiteren Stromkreisen bis zu einem Scheitelwert der Nennspannungen von 375 V sicher galvanisch getrennt.

Die Zuordnung der Anschlüsse zu den entsprechenden Stromkreisen ist entsprechend der jeweiligen Ausführung der Betriebsanleitung zu entnehmen.

Der Umgebungstemperaturbereich für die Variante KSR-OPTO.2502.X1 ist: $-40\ °C \leq T_{amb} \leq 40\ °C$

Der Umgebungstemperaturbereich für die Variante KSR-OPTO.2502.X7 ist: $-25\ °C \leq T_{amb} \leq 60\ °C$

Die Kennzeichnung, sowie alle übrigen Angaben bleiben unverändert und gelten auch weiterhin.

Die Schaltverstärker Typ KSR-OPTO.2502.XX dürfen künftig auch unter Berücksichtigung dieser Ergänzung gefertigt werden.

Prüfbericht Nr.

ZELM Ex 15213191027

Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit folgenden Normen:

EN 60079-0:2012 **EN 60079-11:2012**

Braunschweig, 2014-03-07

ZELM ex

Zertifizierungs-stelle

Zertifizierungsstelle ZELM ex
Dipl.-Ing. Harald Zelm

ZELM ex

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Stempel haben keine Gültigkeit. Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Prüf- und Zertifizierungsstelle ZELM ex.

ZELM ex
Prüf- und Zertifizierungsstelle
Siekgraben 56 · D-38124 Braunschweig

14.1 CE-Kenzeichnung

EG – Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Wir / *We* / Nous,

KSR KUEBLER NIVEAU-MESSTECHNIK AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
D 69439 Zwingenberg / Germany

erklären hiermit, dass das nachfolgende Produkt /
herewith declare, that the following product /
certifions, par la présente, que le produit suivant

KSR-OPTO.1*.06XX ; Serie KSR-OPTO.06XX **;**
Beschreibung: Messwandler ; **Gemäß gültigem Datenblatt:** KSR-OPTO.06XX
Description: *Transducer* ***; According to the actual datasheet:*** *KSR-OPTO.06XX*

den Anforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG (EMV)[1)] entspricht. /
is in conformity with harmonised EC directive 2004/108/EC (EMC)[1)]. /
est conforme aux exigences de la Directive Européenne 2004/108/CE (EMC)[1)].

Zur Beurteilung wurden folgende harmonisierte Normen angewandt: /
To assess compliance the following harmonised standards were applied: /
Pour évaluer la conformité, les normes harmonisées suivantes ont été appliquées:

EN 61326-1: 2013 EN 61326-2-3: 2013

1) Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich) / Emission (group 1, class A) and immunity (industrial application)

Zwingenberg, 09.01.2014

Dipl. - Ing. Franz-Josef Vogel
Vorstand / CEO / Président

Dipl. - Kfm. Stefan Fuchs
Vorstand / CFO / Président

EG – Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Wir / *We* / Nous,

KSR KUEBLER NIVEAU-MESSTECHNIK AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
D 69439 Zwingenberg / Germany

erklären hiermit, dass das nachfolgende Produkt /
herewith declare, that the following product /
certifions, par la présente, que le produit suivant

KSR-OPTO.21*.06XX ; Serie KSR-OPTO.06XX ;
Beschreibung: Messwandler ; **Gemäß gültigem Datenblatt:** KSR-OPTO.06XX
Description: *Transducer* ***; According to the actual datasheet:*** *KSR-OPTO.06XX*

den Anforderungen der EU-Richtlinien 94/9/EG (ATEX); 2004/108/EG (EMV)[1)] entspricht. /
is in conformity with harmonised EC directives 94/9/EC (ATEX); 2004/108/EC (EMC)[1)]. /
est conforme aux exigences de la Directive Européenne 94/9/CE (ATEX); 2004/108/CE (EMC)[1)].

Zur Beurteilung wurden folgende harmonisierte Normen angewandt: /
To assess compliance the following harmonised standards were applied: /
Pour évaluer la conformité, les normes harmonisées suivantes ont été appliquées:

EN 61326-1: 2013 **EN 61326-2-3: 2013**
EN 60079-0: 2012 **EN 60079-11: 2012**
EN 60079-26: 2007 **EN 60079-28: 2007**

Das o.g. Produkt entspricht der EG-Baumusterprüfbescheinigung: /
The above mentioned product is in conformity with EC-type examination certificate: /
Le produit mentionné ci-dessus est conforme à l'Attestation d'Examen CE de Type:

ZELM 06 ATEX 0299

Benannte Stelle Nummer: / *notified body No:* / Organisme Notifié sous la référence: **0820**

ZELM EX, Siekgraben 56, 38124 Braunschweig

Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion: / *Production Quality Assurance:* / Assurance Qualité de la Production:

IBExU13ATEX Q008

Benannte Stelle Nummer: / *notified body no:* / Organisme Notifié sous la référence: **0637**

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH; Fuchsmühlenweg 7; D- 09599 Freiberg

1) Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich) / Emission (group 1, class A) and immunity (industrial application)

Zwingenberg, 06.02.2014

Dipl. - Ing. Franz-Josef Vogel
Vorstand / CEO / Président

Dipl. - Kfm. Stefan Fuchs
Vorstand / CFO / Président

EG – Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Wir / *We* / Nous,

KSR KUEBLER NIVEAU-MESSTECHNIK AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
D 69439 Zwingenberg / Germany

erklären hiermit, dass das nachfolgende Produkt /
herewith declare, that the following product /
certifions, par la présente, que le produit suivant

KSR-OPTO.2501 ; **Serie** KSR-OPTO.250X ;
Beschreibung: Schaltverstärker ; **Gemäß gültigem Datenblatt:** KSR-OPTO.250X
Description: *Amplifier* ; ***According to the actual datasheet:*** *KSR-OPTO.250X*

den Anforderungen der EU-Richtlinien 2004/108/EG (EMV)[1)]; 2006/95/EG (NSR) entspricht. /
is in conformity with harmonised EC directives 2004/108/EC (EMC)[1)]; 2006/95/EC (LVD). /
est conforme aux exigences de la Directive Européenne 2004/108/CE (EMC)[1)]; 2006/95/EG (DBT).

Zur Beurteilung wurden folgende harmonisierte Normen angewandt: /
To assess compliance the following harmonised standards were applied: /
Pour évaluer la conformité, les normes harmonisées suivantes ont été appliquées:

EN 61326-1: 2013 EN 61326-2-3: 2013 EN 61010-1: 2011

1) Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich) / Emission (group 1, class A) and immunity (industrial application)

Zwingenberg, 09.01.2014

Dipl. - Ing. Franz-Josef Vogel
Vorstand / CEO / Président

Dipl. - Kfm. Stefan Fuchs
Vorstand / CFO / Président

EG – Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Wir / *We* / Nous,

KSR KUEBLER NIVEAU-MESSTECHNIK AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
D 69439 Zwingenberg / Germany

erklären hiermit, dass das nachfolgende Produkt /
herewith declare, that the following product /
certifions, par la présente, que le produit suivant

KSR-OPTO.2502.XX ; **Serie** KSR-OPTO.250X ;
Beschreibung: Schaltverstärker ; **Gemäß gültigem Datenblatt:** KSR-OPTO.250X
Description: *Amplifier ;* ***According to the actual datasheet:*** *KSR-OPTO.250X*

den Anforderungen der EU-Richtlinien 94/9/EG (ATEX); 2004/108/EG (EMV)[1)]; 2006/95/EG (NSR) entspricht.
is in conformity with harmonised EC directives 94/9/EC (ATEX); 2004/108/EC (EMC)[1)]; 2006/95/EC (LVD). /
est conforme aux exigences de la Directive Européenne 94/9/CE (ATEX); 2004/108/CE (EMC)[1)]; 2006/95/EG (DBT).

Zur Beurteilung wurden folgende harmonisierte Normen angewandt: /
To assess compliance the following harmonised standards were applied: /
Pour évaluer la conformité, les normes harmonisées suivantes ont été appliquées:

EN 61326-1: 2013 EN 61326-2-3: 2013 EN 61010-1: 2011
EN 60079-0: 2012 EN 60079-11: 2012

Das o.g. Produkt entspricht der EG-Baumusterprüfbescheinigung: /
The above mentioned product is in conformity with EC-type examination certificate: /
Le produit mentionné ci-dessus est conforme à l'Attestation d'Examen CE de Type:

ZELM 06 ATEX 0300

Benannte Stelle Nummer: / *notified body No:* / Organisme Notifié sous la référence: **0820**

ZELM EX, Siekgraben 56, 38124 Braunschweig

Anerkennung der Qualitätssicherung Produktion: / *Production Quality Assurance:* / Assurance Qualité de la Production:

IBExU13ATEX Q008

Benannte Stelle Nummer: / *notified body no:* / Organisme Notifié sous la référence: **0637**

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH; Fuchsmühlenweg 7; D- 09599 Freiberg

1) Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich) / Emission (group 1, class A) and immunity (industrial application)

Zwingenberg, 06.02.2014

Dipl. - Ing. Franz-Josef Vogel
Vorstand / CEO / Président

Dipl. - Kfm. Stefan Fuchs
Vorstand / CFO / Président

KSR KUEBLER Niveau-Messtechnik AG
Heinrich-Kübler-Platz 1
69439 Zwingenberg am Neckar
Telefon: 0 62 63/87-0
Telefax: 0 62 63/87-99
E-Mail: info@ksr-kuebler.com
Internet: www.ksr-kuebler.com